

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**Departamento de Didáctica y Organización Escolar**



**LA ACCESIBILIDAD COMO ELEMENTO DEL  
PROCESO EDUCATIVO: ANÁLISIS DEL MODELO  
DE ACCESIBILIDAD DE LA UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE DE MADRID PARA ATENDER  
LAS NECESIDADES EDUCATIVAS DE LOS  
ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD.**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR**  
**PRESENTADA POR**

**Ainara Zubillaga del Río**

Bajo la dirección de la doctora

Carmen Alba Pastor

**Madrid, 2010**

**ISBN: 978-84-693-8007-9**

© Ainara Zubillaga del Río, 2010

**La accesibilidad como elemento del proceso educativo:  
Análisis del modelo de accesibilidad de la Universidad  
Complutense de Madrid para atender las necesidades  
educativas de los estudiantes con discapacidad**

Tesis Doctoral presentada por

**Ainara Zubillaga del Río**

dirigida por

**Carmen Alba Pastor**

**Universidad Complutense de Madrid  
Departamento de Didáctica y Organización Escolar**

Madrid 2010



*A mis padres,  
porque sin ellos esto no hubiera sido posible.  
Porque sin ellos, nada sería posible.*



## Agradecimientos

Son muchas las personas que me han prestado su orientación, consejo, ánimos, conocimientos, y por qué no decirlo, me han soportado, en el proceso de elaboración de esta tesis doctoral. Todos ellos han sido mis apoyos, y han logrado hacerme este viaje mucho más accesible. Por ello, **gracias ...**

A Carmen, no sólo por ser la directora de esta tesis, sino por su apoyo, su orientación, el tiempo dedicado, las oportunidades brindadas y por haber constituido para mí un magnífico modelo profesional y personal en el que fijarme. Trabajar con ella es, no sólo un placer y un honor, sino una experiencia de aprendizaje apasionante.

A mi equipo de investigación, con especial gratitud a Pilar Sánchez Hípola, no sólo por su apoyo y complicidad, sino por ser un ejemplo de superación y coraje, por enseñarme que no hay obstáculo que las ganas y el trabajo no logre superar.

A la Escuela de Relaciones Laborales, con Julio Fernández y Carmen Cabezas al frente, por abrirme sus puertas y por integrarme en su equipo. Y como no, a todo el equipo de investigación que allí trabaja, por su complicidad, sus risas, sus desayunos y sus conversaciones. A todos y cada uno de los que han pasado y los que todavía quedan. Mi gratitud especial a Eva y Miguel, por acompañarme, apoyarme, ayudarme y soportarme de manera más cercana; porque sin vosotros esto hubiera sido mucho más difícil.

A todas las personas que han intervenido en esta investigación, que han validado instrumentos, contestado cuestionarios o realizado entrevistas. Mi gratitud de forma especial a todos los estudiantes con discapacidad de la Universidad Complutense porque espero contribuir, de alguna manera, a que vuestra vida aquí sea más sencilla.

A mi familia y amigos, fundamentalmente por soportarme. A mis padres, que no existen palabras suficientes, ni siquiera todo este trabajo que les dedico, para agradecer lo que son y suponen en mi vida. A Mateo, que llegó en mitad de esta aventura, para convertirse en la primera y última motivación de todo lo que hago. A Diego, no sólo por aguantarme y animarme de manera incondicional, sino por creer y confiar en mí, incluso cuando yo misma dudaba. A todas mis amigas, por los ánimos y risas compartidas, y por aguantar estos últimos meses de desconexión; en especial a Ana, por la ayuda que me ha prestado con la parte gráfica de este trabajo y la complicidad compartida. Y a los Lori Meyers y Vetusta Morla, por ser la banda sonora de esta tesis.



## Índice de contenidos

Introducción	15
--------------	----

---

### MARCO TEÓRICO

---

<b>Capítulo 1</b>	
<b>Las TIC en el proceso de inclusión social de las personas con discapacidad y sus implicaciones educativas</b>	<b>21</b>
<b>1.1. Las tecnologías y las personas con discapacidad: luces y sombras</b>	<b>23</b>
1.1.1. La tecnología como herramienta de desigualdad: Funciones de las tecnologías en el desarrollo y participación de las personas con discapacidad	23
1.1.2. Las tecnologías como herramienta de desigualdad: la “segunda brecha digital”	29
<b>1.2. El potencial de la tecnología en la educación de personas con discapacidad</b>	<b>33</b>
1.2.1. Las TIC como herramienta del proceso comunicativo en educación	35
1.2.2. Las TIC como herramienta de acceso y participación en el currículum	40
<b>1.3. Aportaciones de las TIC a la Educación Superior y sus implicaciones educativas para los estudiantes con discapacidad</b>	<b>44</b>
1.3.1. ¿Qué aportan las tecnologías a la Universidad?: Elementos de cambio en la introducción de las TIC en las instituciones de Educación Superior	45
1.3.1. El impacto tecnológico en las universidades: Escenarios de cambio y su rol en la atención a la discapacidad	47
<b>Capítulo 2</b>	
<b>Concepto de accesibilidad: implicaciones tecnológicas y educativas</b>	<b>51</b>
<b>2.1. Primera definición de accesibilidad: Aproximación tecnológica</b>	<b>53</b>
2.1.1. Definiendo la accesibilidad: los planteamientos de la WAI	54
2.1.2. Accesibilidad y usabilidad: ¿dos enfoques complementarios?	57
2.1.3. “Accesibilidad 2.0”	58
<b>2.2. Aproximaciones a una enseñanza accesible</b>	<b>59</b>
2.2.1. La Educación Inclusiva	60
2.2.2. Diseño Universal	62
2.2.2.1. <i>Aplicar los siete principios del Diseño Universal al proceso instructivo</i>	63
2.2.2.2. <i>Incorporar principios instructivos a los siete principios básicos de Diseño Universal</i>	66
2.2.2.3. <i>Diseño Universal para el Aprendizaje (Universal Design for Learning)</i>	67
2.2.3. Educación Inclusiva vs. Diseño Universal: dos etapas del mismo camino	68
2.2.4. Inclusión y Diseño Universal: Implicaciones educativas en la Universidad	71



<b>2.3. Modelos de accesibilidad</b>	<b>74</b>
2.3.1. Modelo WAI	75
2.3.2. Modelo de Integración de la Accesibilidad Web	79
2.3.3. Modelo de Práctica Combinada	80
2.3.4. Modelo Holístico de Accesibilidad en E-Learning	82
2.3.5. Modelo Contextualizado de Prácticas de E-Learning accesibles en instituciones de Educación Superior	84
<b>2.4. “Accesibilidad accesible”: hacia un nuevo concepto de accesibilidad</b>	<b>88</b>
<b>Capítulo 3</b>	
<b>Políticas y legislación: Análisis de las normativas en materia de discapacidad, universidad y tecnología</b>	<b>93</b>
3.1. Avances legislativos en materia de discapacidad y universidad	95
3.2. Estado actual de la normativa en materia de accesibilidad	101
3.3. Evolución legislativa e implicaciones prácticas de la normativa: avances y desafíos	104
<b>Capítulo 4</b>	
<b>Universidad, discapacidad y tecnología: un triángulo por investigar. Estado de la cuestión</b>	<b>107</b>
4.1. Discapacidad y Educación: Situación educativa y niveles de estudios de las personas con discapacidad	109
4.2. Discapacidad y Universidad	116
4.2.1. Presencia de estudiantes con discapacidad en la Universidad	116
4.2.2. Vida universitaria: apoyos y barreras vinculados al desarrollo de la vida académica y social de los estudiantes con discapacidad en la Universidad	118
4.3. Discapacidad, Universidad y tecnología	122
4.3.1. Discapacidad y utilización de las tecnologías en el contexto de la Educación Superior	122
4.3.2. La accesibilidad como objetivo de estudio	124
4.4. De dónde partimos y hacia dónde vamos: Abriendo nuevas perspectivas de investigación	127

## ESTUDIO EMPÍRICO

<b>Capítulo 5</b>	
<b>Contexto de la investigación</b>	<b>129</b>
5.1. Definición del problema	131
5.2. Objetivos	132
5.3. Interrogantes de la investigación	133
5.4. Pertinencia de la investigación: Aportaciones al área de conocimiento y aplicaciones prácticas	134
5.5 Definición de los elementos de la investigación	139
5.5.1. Contextualización	139
5.5.2. Marco de investigación propuesto: Conceptualización de la accesibilidad como objeto de estudio y definición del modelo de investigación	140
<b>Capítulo 6</b>	
<b>Diseño y metodología de investigación</b>	<b>145</b>
6.1. Marco epistemológico integrador	147
6.2. Diseño de la investigación	149
6.3. Técnicas e instrumentos de recogida de información	152
6.3.1. Cuestionarios	152
6.3.2. La entrevista	165
6.3.3. Protocolo de análisis legislativo	168
6.3.4. Metodología de evaluación técnica de la accesibilidad	170
6.4. Desarrollo de la investigación	172
6.4.1. La recogida de información a través de cuestionarios	174
6.4.2. La recogida de información a través de entrevistas	176
6.4.3. El análisis legislativo	177
6.4.4. Evaluación de la accesibilidad	177
6.5. Población y muestra	178
6.5.1. Población	178
6.5.2. Descripción de la muestra I: Estudiantes con discapacidad	178
6.5.3. Descripción de la muestra II: Estudiantes sin discapacidad	181
6.5.4. Descripción de la muestra III: Profesores	182
6.5.5. Descripción de la muestra IV: Otros agentes implicados	184
<b>Capítulo 7</b>	
<b>Resultados y análisis de datos</b>	<b>185</b>
7.1. Estudiantes con discapacidad	187
7.1.1. Las TIC en el proceso de enseñanza /aprendizaje	187
7.1.2. La página Web de la UCM	197

7.1.3. El Campus Virtual	198
7.1.4. Materiales didácticos	201
7.1.5. Elementos de apoyo	204
7.1.6. Valoración final	205
<b>7.2. Estudiantes sin discapacidad vs. Estudiantes con discapacidad: Análisis comparativo</b>	<b>208</b>
7.2.1. Análisis de las TIC en el proceso de enseñanza / aprendizaje: el uso de la tecnología como elemento de socialización	207
7.2.2. Análisis de la percepción de los problemas de accesibilidad: ¿es la accesibilidad un problema mayor para los estudiantes sin discapacidad?	217
7.2.3. El Campus Virtual: un complemento a las clases presenciales	219
7.2.4. Materiales didácticos: flexibilidad vs. rapidez	222
7.2.5. Análisis de los elementos de apoyo: las diferentes percepciones del profesor como apoyo	225
7.2.6. Valoración final	227
<b>7.3. Profesores</b>	<b>229</b>
7.3.1. Tener alumnos con discapacidad: Experiencias previas	229
7.3.2. La integración de las TIC en la práctica docente e investigadora	230
7.3.3. El Campus Virtual como instrumento didáctico: Análisis de su uso docente	234
7.3.4. Tecnología y discapacidad: Perspectivas del profesorado	236
7.3.5. Accesibilidad y adaptaciones en la práctica docente	238
7.3.6. Elementos de apoyo	241
7.3.7. Valoración final	243
<b>7.4. Los servicios de apoyo: Oficina de Integración para Personas con Discapacidad y Servicios de Biblioteca</b>	<b>244</b>
7.4.1. La Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad (OIPD)	245
7.4.2. La Biblioteca de la UCM (BUCM): Servicios de atención a personas con discapacidad	246
<b>7.5. Los técnicos: analistas informáticos y desarrolladores Web</b>	<b>249</b>
7.5.1. La accesibilidad como elemento en el diseño y desarrollo de aplicaciones	250
7.5.2. Directrices institucionales	252
7.5.3. La accesibilidad en el perfil profesional del equipo técnico	253
7.5.4. Pautas, estándares, herramientas y procesos	254
7.5.5. Principales problemas de accesibilidad	255
7.5.6. Hacia un modelo de accesibilidad tecnológica: Barreras y apoyos	256
7.5.7. Hacia un modelo de accesibilidad tecnológica: Propuestas	257
<b>7.6. Los Órganos de Gobierno: el Vicerrectorado de Informática y Comunicaciones</b>	<b>258</b>
7.6.1. Políticas institucionales en materia de accesibilidad	259
7.6.2. Líneas de actuación y proyectos	260
7.6.3. Desarrollo de política institucionales: Barreras	261
7.6.4. Hacia un modelo de accesibilidad tecnológica: Propuestas institucionales	262
<b>7.7. Percepciones y concepción de los agentes implicados sobre los elementos impulsores y mediadores: Análisis comparativo del contexto</b>	<b>263</b>
7.7.1. Impulsores	263
7.7.1.1. Legislación	264
7.7.1.2. Pautas y estándares	265
7.7.2. Mediadores	267

7.7.2.1. <i>Concepto de discapacidad</i>	268
7.7.2.2. <i>Concepto de integración/ inclusión</i>	268
7.7.2.3. <i>Concepto de accesibilidad</i>	270
7.7.2.4. <i>Concepto de responsabilidad / implicación</i>	274
<b>7.8. Análisis de las políticas internas de la UCM</b>	<b>275</b>
<b>7.8. Análisis del nivel de accesibilidad de la página Web y el Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid</b>	<b>282</b>
7.8.1. La accesibilidad de la página Web de inicio de la UCM	283
7.8.2. La accesibilidad de la página Web de inicio del Campus Virtual	286
<b>Capítulo 8</b>	
<b>Respondiendo a los interrogantes iniciales: Conclusiones finales</b>	<b>289</b>
8.1. Respondiendo a los interrogantes iniciales	292
8.2. Nuevos descubrimientos: Reflexiones finales	301
8.3. Análisis del modelo de accesibilidad de la Universidad Complutense de Madrid	303
<b>Capítulo 9</b>	
<b>Claves para el desarrollo de pautas de actuación. Propuestas de líneas de acción</b>	<b>307</b>
9.1. Hacia el cambio organizacional: Claves para el desarrollo de pautas de actuación en los órganos de gobierno	309
9.2. Impulsando la accesibilidad entre todos: Claves para el desarrollo de pautas de actuación en los diferentes agentes implicados	311
<b>Bibliografía</b>	<b>313</b>
<b>Anexos (<i>adjuntos en el CD</i>)</b>	
Anexo I. Validación cuestionarios	
Anexo III. Cuestionarios	
Anexo III. Entrevistas	



## Índice de figuras, tablas y gráficos

Tabla 1. Enfoques conceptuales de la discapacidad	24
Tabla 2. Principales diferencias entre integración e inclusión	61
Tabla 3. Aplicaciones educativas de los siete principios de Diseño Universal	63
Tabla 4. Pautas de Diseño Universal para el Aprendizaje v.1	67
Tabla 5. Principales diferencias entre Educación Inclusiva y Diseño Universal	70
Tabla 6. Síntesis comparativa de los modelos de accesibilidad	87
Tabla 7. Porcentaje de personas con discapacidad de 16 y más años que están realizando algún estudio según tipo de estudio	113
Tabla 8. Porcentaje de personas con discapacidad de 6 a 15 años según tipo de escolarización	114
Tabla 9. Estudiantes con discapacidad UCM (Curso 2008/09)	178
Figura 1. El ordenador como elemento favorecedor de la actividad comunicativa	38
Figura 2. Modelo WAI	75
Figura 3. Modelo de Integración de la Accesibilidad Web	79
Figura 4. Modelo de Práctica Combinada	81
Figura 5. Aproximación TechDis/UKLON al Modelo Holístico de Accesibilidad en E-Learning	83
Figura 6. Modelo Contextualizado de prácticas de e-Learning accesibles en instituciones de Educación Superior	85
Figura 7. Modelo de investigación propuesto	142
Figura 8. Diseño de la investigación	150
Figura 9. Modelo de accesibilidad de la UCM	305
Gráfico 1. Personas con discapacidad según edad y sexo	111
Gráfico 2. El alumnado con NEE por tipo de centro según datos MEPSYD	115
Gráfico 3. Distribución de alumnso con NEE por etapa educativa en centros ordinarios según datos MEPSYD	115
Gráfico 4. Distribución de la muestra de EcD según área de conocimiento	179
Gráfico 5. Distribución de la muestra de EcD según curso	180
Gráfico 6. Distribución de la muestra de EcD según tipo de discapacidad	181

Gráfico 7. Distribución de la muestra de Profesores según área de conocimiento	<b>182</b>
Gráfico 8. Distribución de la muestra de Profesores según edad	<b>183</b>
Gráfico 9. Distribución de la muestra de Profesores según categoría profesional	<b>183</b>
Gráfico 10. Distribución de la muestra de Profesores según número de años trabajando en la universidad	<b>184</b>

## Introducción

*“Somos los constructores de nuestro futuro. Necesitamos eliminar las barreras que hay en nuestro interior y las del exterior. Debemos crecer más allá de nuestras discapacidades, sólo así el mundo nos aceptará mejor”*

Declaración de Lisboa, 2007  
Jóvenes sobre Inclusión Educativa

Resulta tan obvio que no es preciso argumentar el hecho de que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) forman parte de las estructuras, herramientas y dinámicas de las instituciones de educación superior, tanto a nivel organizativo como didáctico, e incluso cultural. Seguramente sea, precisamente en este nivel educativo, donde han tenido una mayor repercusión y un avance más rápido y evidente. La inevitable asociación entre tecnología y progreso, tecnología y modernidad, tecnología y calidad, ha hecho que las universidades, instituciones de referencia cultural e innovación, las hayan incorporado de manera rápida e ineludible a sus escenarios educativos.

Sin embargo, bajo el binomio de tecnología y progreso, también se esconde el de tecnología y exclusión y, tras un primer discurso entusiasta sobre las bondades y ventajas que suponen para la sociedad y el progreso humano, la realidad también ha demostrado que pueden ser un elemento de segregación social, una herramienta que “a pesar de crear posibilidades para una mejora de la calidad de vida de la humanidad, el modelo social que la está hegemonizando provoca una agudización relativa de las viejas desigualdades y genera otras nuevas” (Flecha, 1994, p.58).

El tema de la accesibilidad tampoco es una cuestión novedosa. Desde hace ya años se habla de cómo los productos y aplicaciones informáticas y en especial, las páginas Web, deben cumplir unos estándares técnicos dirigidos a garantizar su acceso y utilización para todas las personas, incluidas las personas con discapacidad. Dichas pautas y estándares están especificados desde 1999 (fecha de publicación de las *Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0* elaboradas por la WAI), y han ido



evolucionando y actualizándose (ya existe una Versión 2.0). Especificaciones referidas a otras aplicaciones informáticas como plataformas virtuales de enseñanza, aplicaciones electrónicas, herramientas de autor, herramientas de evaluación, etc., también se han ido incorporando al listado de recomendaciones técnicas capaces de garantizar productos tecnológicamente accesibles.

A la par que este avance tecnológico se iba desarrollando, la garantía de acceso, no sólo a la educación sino a una educación de calidad para todas las personas, también iba avanzando progresivamente. Así, grupos que históricamente tenían un acceso muy limitado a los niveles más altos del sistema educativo, comenzaba a llegar a las aulas universitarias. Este ha sido el caso de las personas con discapacidad, cuya historia educativa, tradicionalmente, ha quedado relegada a instituciones específicas (en muchas ocasiones de naturaleza médica y no educativa), y que comenzaron a integrarse en escenarios educativos “normalizados” tan sólo hace escasas décadas. La inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales en las aulas, ha desembocado en un progresivo aumento de su presencia en los contextos universitarios. Si bien es cierto, que el número de estudiantes con discapacidad en la universidad española es aún muy bajo, en torno al 3 de la población universitaria nacional (INE, 1999), los actuales principios sociales colocan su integración en las primeras filas de los planteamientos políticos de igualdad de oportunidades. A esta realidad se une el hecho de que, como consecuencia del proceso de democratización de la educación superior, y por tanto del aumento del número de estudiantes, las realidades educativas y sociales de cada uno de ellos son cada vez más diversas, presentan estilos de aprendizaje distintos, disparidad de recursos disponibles, situaciones sociales y educativas de partida diferentes, etc. Ambas realidades, obligan a la universidad a dar respuesta al fenómeno de la diversidad, cada vez más presente en sus aulas, pasillos y despachos.

Sin embargo la Universidad, una de las instituciones más antiguas, ha demostrado ser muy reticente a ser permeable a los cambios sociales. Tradicionalmente limitada a las clases sociales más privilegiadas, y caracterizada durante muchos años por un cierto aire de superioridad que le otorgaba el hecho de ser el almacén y motor de conocimiento, encuentra en el último siglo un nuevo papel también como referente social y cultural, incorporando el cambio como algo inherente a su cultura. Nuevas leyes, demografía, tecnologías, teorías educativas y objetivos son parte de sus

realidades (Englert & Tarrant, 1995). A pesar de esta evolución hacia planteamientos más flexibles y dinámicos, las universidades presentan, en muchas ocasiones, dificultades para acoger y dar respuesta a las necesidades de estudiantes con discapacidad. Desde edificios antiguos a los que es complejo incorporar dispositivos de accesibilidad arquitectónica, hasta enfoques didácticos basados en la clase expositiva, la cultura impresa del libro y los apoyos visuales, que pueden llegar a convertir el proceso de aprendizaje de un estudiante con discapacidad en una verdadera odisea, una lucha contra los elementos.

A pesar de la innegable introducción del concepto de accesibilidad en los planteamientos sociales de los últimos años, las investigaciones desarrolladas ponen de manifiesto, por un lado, los bajos niveles de accesibilidad en las páginas Web de las universidades españolas (Observatorio de Infoaccesibilidad, 2004; Alba, Zubillaga & Ruiz, 2003; Flowers, Bray & Algozzine, 2000), y por otro, la escasa presencia de enfoques educativos en las investigaciones sobre accesibilidad, tecnologías y educación: “Existen varias publicaciones que ofrecen recomendaciones para las adaptaciones y modificaciones de la clase electrónica, pero ninguna que ofrezca una perspectiva general de estas consideraciones junto con un debate sobre técnicas pedagógicas” (Cook & Gladhart, 2002).

Este panorama desemboca en lo que Burgstahler (2002a) denomina “segunda brecha digital” (second digital divide), y que define como “la línea que separa a las personas que pueden hacer un uso completo de las herramientas tecnológicas disponibles a través de sus sistemas informáticos y de Internet, de aquellas que no” (p.420). Este nuevo concepto va más allá del acceso físico al equipamiento tecnológico y la conexión a la red, introduce las dimensiones de uso y utilización. Escaso valor tiene el ordenador e Internet si no hay posibilidad de acceder a sus recursos. Y escaso valor tienen para las personas con discapacidad las posibilidades educativas que ofrecen las tecnologías, si no constituyen experiencias de aprendizaje reales para ellos.

Este escenario determina el punto de partida y la motivación de la presente tesis doctoral. El trabajo de varios años en el ámbito de la accesibilidad, la constatación personal, a través de diferentes trabajos previos, de que los planteamientos puramente tecnológicos no han conseguido los resultados deseados en este ámbito, y el contacto con las necesidades reales y demandas de los estudiantes con

discapacidad de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), han dado lugar al siguiente trabajo.

La investigación consta de nueve capítulos, cuatro integran el marco teórico y cinco desarrollan el estudio empírico. El primer capítulo presenta un análisis del triángulo TICs - Universidad - Discapacidad. Comienza identificando el papel que las tecnologías juegan en el proceso de inclusión social y educativa de las personas con discapacidad, las luces y sombras del desarrollo tecnológico, y el rol específico que juegan las TIC en el proceso educativo de los estudiantes con discapacidad. El triángulo se cierra con la contextualización de ambos elementos en el ámbito de la educación superior, y las implicaciones educativas que las aplicaciones de las TIC en la Universidad tienen para estos estudiantes.

El segundo capítulo desarrolla el concepto de accesibilidad, desde una doble perspectiva, tecnológica y educativa. Las diferentes aproximaciones al concepto de accesibilidad, en el terreno técnico y didáctico, culminan con la presentación de los diferentes modelos teóricos que sustentan el propuesto en esta investigación.

El análisis de la normativa en materia de discapacidad, universidad y tecnología integra el tercer capítulo. Constituye una revisión legislativa de qué leyes y normativa interna de la universidad afectan, por un lado, al acceso de estudiantes con discapacidad a la universidad y al desempeño de su vida académica, y por otro, al desarrollo tecnológico y la inclusión de la accesibilidad universal como requisito legal.

El marco teórico lo cierra el estado de la cuestión. A través del análisis de trabajos anteriores, se establece una panorámica del ámbito de investigación, que permite responder a cuestiones como desde qué disciplinas se investiga sobre accesibilidad, cuál es el objeto de estudio, que resultados ofrecen, sobre qué población se trabaja, etc., con el fin de identificar qué áreas y enfoques no están siendo cubiertos y qué aportaciones puede suponer la presente investigación.

La segunda parte del trabajo configura el estudio empírico. Los dos primeros capítulos de este apartado (Capítulo 5 y 6), son de naturaleza metodológica. El capítulo cinco expone el contexto de la investigación (definición del problema,

objetivos, interrogantes de la investigación) y finaliza con la definición del marco de investigación propuesto. El capítulo seis expone el diseño, metodología de investigación, instrumentos y desarrollo de la misma, para terminar con un análisis de la población y muestra.

El grueso del trabajo constituye el séptimo capítulo, el análisis e interpretación de resultados, y que se realiza en cada uno de los grupos implicados (estudiantes con y sin discapacidad, profesorado, servicios de apoyo, desarrolladores y técnicos y órganos de gobierno), así como las relaciones entre los elementos impulsores y mediadores identificados en el modelo de investigación propuesto. También incluye el análisis de las políticas y acciones específicas desarrolladas por, en y desde la Universidad Complutense de Madrid, y una evaluación técnica de la página de acceso al sitio Web institucional y el Campus Virtual, como recursos tecnológicos fundamentales de apoyo a la docencia.

El capítulo ocho, como resultado del análisis de datos anterior, expone las conclusiones, que responden a los interrogantes de investigación planteados anteriormente y se sintetizan con la descripción del modelo de accesibilidad de la UCM.

Por último, el capítulo final, que expone claves para el desarrollo de pautas de acción entre los diferentes grupos implicados, con dos escenarios de actuación diferenciados: por un lado, propuestas para gestionar el cambio organizacional, y por otro, diferentes propuestas para los diferentes grupos y/o servicios implicados.

Cierran este trabajo la Bibliografía que recoge no solo las referencias utilizadas en el texto, sino también aquellas que se han consultado o que componen el acervo documental sobre el tema de investigación, y los Anexos (adjuntos en un CD), en los que se incluyen los documentos ilustrativos o de referencia que complementan la información presentada en el texto.



## MARCO TEÓRICO

### Capítulo 1

---

#### EL PAPEL DE LAS TIC EN EL PROCESO DE INCLUSIÓN SOCIAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y SUS IMPLICACIONES EDUCATIVAS

*“Tenemos derecho a ser respetados y a no ser discriminados. No deseamos compasión, queremos ser considerados como futuros adultos que vivirán y trabajarán en entornos normalizados”*

Declaración de Lisboa, 2007  
Jóvenes sobre Inclusión Educativa



## **1.1. LAS TECNOLOGÍAS Y LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD: LUCES Y SOMBRAS**

Como todo buen “invento” vinculado a la modernidad y el progreso, las tecnologías constituyen, en principio, un instrumento de tremendo valor para favorecer el desarrollo, inclusión y participación de colectivos tradicionalmente excluidos de diversos ámbitos de la vida sociocultural, entre ellos el educativo. Las personas con discapacidad, que históricamente han tenido que hacer frente a obstáculos de toda índole para acceder a espacios y procesos sociales e interaccionar y participar en la sociedad como sujetos activos en igualdad de condiciones, encuentran en las tecnologías y sus aplicaciones un nuevo medio capaz de superar muchas de estas barreras, ofreciendo una puerta de acceso y participación real y efectiva.

Sin embargo, las tecnologías, por sí mismas, no aseguran dicho acceso y participación. Es más, ni siquiera garantizan la no segregación de la que tradicionalmente ha sido víctima este colectivo (Jiménez, 1998). Estamos pues ante la otra cara de la moneda, ante una realidad que convierte a las tecnologías en una “espada de doble filo” (Byerley & Chambers, 2002; Katseva, 2004).

### **1.1.1. Las tecnologías como herramientas de igualdad: funciones de las tecnologías en el desarrollo y participación de las personas con discapacidad**

El modelo social de discapacidad subyacente a los planteamientos e intervenciones actuales, sitúa a la persona por delante de su discapacidad, concediendo al entorno social un papel fundamental en el proceso de inclusión, como elemento favorecedor o inhibidor del mismo. Desde este modelo, son las capacidades, y no las limitaciones del sujeto, las que cobran protagonismo, percibiendo a la persona con discapacidad como un sujeto provisto de habilidades y posibilidades potenciales, cuyo entorno es el responsable de obstaculizar o favorecer su desarrollo. Por tanto, el énfasis se pone en la normalización de las condiciones de vida de la persona con discapacidad, y no en la normalización de la persona (Bank-Mikkelsen, 1969, 1979; Nirje, 1969, 1976; Wolfensberger, 1972). Dentro de este marco, las tecnologías emergen como



herramientas capaces de favorecer el desarrollo de dichas capacidades y mejorar así su calidad de vida a todos los niveles, personal, social y educativo (Gisbert, 2001).

Los modelos tecnológicos vinculados a la discapacidad han ido variando a medida que evolucionaba la concepción de la misma. Sánchez Hípola (1996 citado en Torres González, 1999), basándose en las aportaciones de Carr y Kemmis (1988) y Alba (1991), presentan un análisis comparativo de los diferentes enfoques conceptuales (tradicional, rehabilitador y de calidad de vida), y el papel y funciones de la tecnología en cada uno de ellos. Desde nuestra perspectiva se ha añadido un cuarto enfoque, que responde quizás, no tanto a una nueva evolución en la concepción del sujeto con discapacidad, sino al desarrollo tecnológico actual:

	ENFOQUE TRADICIONAL	ENFOQUE REHABILITADOR	ENFOQUE DE CALIDAD DE VIDA	ENFOQUE SOCIAL Y DE DERECHOS HUMANOS
CONCEPTO	La incapacidad como problema del sujeto	La incapacidad como limitación del sujeto	La incapacidad como necesidad reconocida. Autonomía personal	La discapacidad como efecto provocado por un entorno social inadecuado
OBJETIVO	Atención asistencial y modelos preventivos	Reestablecimiento de las funciones	La normalización e integración social	Inclusión social
ROL	Sujetos de protección	El sujeto es el paciente	Sujeto con vida propia independiente / semindependiente	Sujeto como persona poseedora de capacidades, derechos y deberes
INTERVENCIÓN	Tradicional. Modelos segregacionistas	Resolver problemas específicos. Modelos cognitivos	Estratégica. Modelos de participación activa del sujeto	Centrada en el entorno. Diseño para Todos
INVESTIGACIÓN	Descriptiva, con fines normativos	Búsqueda de soluciones prácticas. Proceso-producto. Mediacional centrado en el alumno	Cualitativa. Tiene en cuenta la perspectiva del sujeto de Educación Especial	Mixta (cualitativa y cuantitativa), con el fin de recoger información de una realidad compleja multidimensional
TECNOLOGÍA	Centrada en la incapacidad	Centrada en la discapacidad y posibles funciones	Vía de accesibilidad al entorno social y humano	Vía de acceso y participación activa en el entorno sociocultural

*Tabla 1. Enfoques conceptuales de la discapacidad*  
*Fuente: Elaboración propia basado en el modelo de Sánchez Hípola (1996)*

Las nuevas tecnologías pueden desempeñar un papel fundamental en la superación de las barreras que afrontan las personas con discapacidad. Son instrumentos que proporcionan múltiples funcionalidades para este colectivo, facilitando, tal como señala Marqués (2002), la comunicación, el acceso y procesamiento de la información, el desarrollo cognitivo, la participación en ámbitos educativos, la adaptación y autonomía ante el entorno, el ocio y el desempeño de actividades laborales. Sin embargo, no sólo facilitan a las personas con discapacidad el desempeño de funciones y actividades cotidianas, sino que también ofrecen la posibilidad de mejorar y potenciar su desarrollo personal y autonomía.

Las tecnologías en general, capitaneadas por el ordenador e Internet, son, además de una “prótesis que compensa discapacidades” un medio para “ampliar el entorno de desarrollo personal” (Sánchez, 2002, p.18), a través de su repercusión en cinco ámbitos de actuación: comunicación, educación, ocio, control ambiental e integración laboral. En definitiva, los roles principales que tienen las tecnologías para este colectivo, pueden agruparse en dos grandes grupos funcionales (Domingo & Mesa, 1999; Sánchez, 2002):

- Pedagógica y de rehabilitación, a través de programas específicos que potencien el desarrollo psicomotor, lectoescritor, físico, cognitivo, etc., y permitan a la persona alcanzar niveles óptimos de competencia.
- Equiparador de oportunidades. Las tecnologías pueden ser un elemento corrector de desigualdades y facilitador de “la participación de las personas con discapacidad en todos los niveles de la vida social, cultural y económica”.

La primera de las funciones engloba, junto con el desarrollo de programas de software específico, todo el ámbito de las denominadas ayudas técnicas. Se entiende por ayuda técnica cualquier dispositivo diseñado para ayudar a personas con discapacidad a realizar sus actividades diarias, aumentando o mejorando sus capacidades funcionales, y compensando de esa manera las limitaciones inherentes a su discapacidad. Alcantud, Ávila y Asensi (2000), ofrecen una clasificación de las

tecnologías de ayuda, estructurada por un criterio de funcionalidad, que contempla las siguientes áreas:

- Sistemas de entrenamiento y aprendizaje.
- Sistemas alternativos y aumentativos de acceso a la información del entorno.
- Tecnologías de acceso al ordenador (hardware y software).
- Sistemas alternativos y aumentativos de comunicación.
- Tecnologías para la movilidad personal.
- Tecnologías para la manipulación y el control del entorno.
- Tecnologías de la rehabilitación.
- Tecnologías asistenciales

Concebir las tecnologías como instrumento equiparador de oportunidades resulta algo más complejo que elaborar una clasificación de ayudas técnicas. Desde esta función se hace preciso identificar cuáles son los ámbitos sociales implicados en el concepto de igualdad de oportunidades, así como establecer qué papel juega la tecnología en cada uno de ellos. En definitiva, establecer el tipo de relación existente entre tecnología y discapacidad, desde una doble perspectiva:

- cómo la tecnología puede ser una herramienta que facilite y mejore la respuesta a la diversidad en los diferentes ámbitos socioculturales y,
- cómo la tecnología, en sí misma, con entidad propia y como ámbito social, puede atender la diversidad.

Desde el primer punto de vista, las tecnologías se convierten en instrumentos potencialmente favorecedores de la inclusión, que de manera transversal, repercuten en los principales entornos sociales, generando lo que Gisbert (2000) denomina “entornos tecnológicos para atender la diversidad”, y que materializa en los siguientes ámbitos:

- **Acceso a la tecnología.** El aumento y la rapidez del desarrollo tecnológico ha propiciado que muchas aplicaciones permitan su personalización, posibilitando una interacción con la máquina no necesariamente manipulativa o visual, permitiendo así el acceso a estas aplicaciones a dos colectivos que,

en principio, tenían dificultades o imposibilidad de acceso (personas con discapacidad visual y motórica).

- **Acceso a la comunicación.** Las diversas vías y medios de comunicación que ofrecen las tecnologías, así como las nuevas modalidades de la misma, han abierto para las personas con discapacidad un mundo de posibilidades comunicativas. No sólo por el diseño de hardware y software para la comunicación, sino por el factor del anonimato vinculado a la comunicación virtual, que otorga a este colectivo la capacidad de decisión sobre la privacidad de su discapacidad.
- **Acceso a la información.** La digitalización de la información a través de aplicaciones Web, favorece el uso de documentos en diferentes formatos (texto, audio, vídeo, multimedia, imágenes, gráficos), facilitando “documentos multiformato que permiten su lectura, su visualización, su audición o una combinación de las tres sin que el sujeto tenga que realizar un aprendizaje o esfuerzo complementario” (p.51).
- **Acceso a los espacios de formación.** El desarrollo de espacios formativos en 3D, ofrecen la posibilidad de diseñar réplicas de los entornos educativos tradicionales, y eliminar así las barreras arquitectónicas, comunicativas y manipulativas que muchos de ellos presentan y que, en ocasiones, impide el acceso del alumnos con necesidades educativa especiales a determinadas situaciones de aprendizaje.
- **Acceso a las actividades de formación.** Como consecuencia de lo anterior, las tecnologías se constituyen como un nuevo medio para la realización y participación en actividades formativas que tradicionalmente han presentado múltiples obstáculos para los estudiantes con discapacidad. Gracias al desarrollo de la simulación y de materiales didácticos en diferentes soportes y formatos, se abre un abanico de posibilidades de aprendizaje para los estudiantes con necesidades educativas especiales.
- **Acceso al mundo laboral y profesional.** La repercusión de las tecnologías en el ámbito laboral es doble. Por un lado, constituyen una herramienta de

apoyo para el desempeño laboral, facilitando a las personas con discapacidad la realización de sus tareas y funciones. Y por otro, han generado también nuevos perfiles laborales y, por tanto, potenciales ámbitos de trabajo para el colectivo. Además, a través de modalidades como el teletrabajo, se ofrece la posibilidad de acceder al mercado laboral, superando las barreras arquitectónicas presentes en muchas empresas y puestos de trabajo.

Por otro lado, el avance tecnológico es tan rápido que otorga a la tecnología una entidad propia, capaz de generar un nuevo ámbito social en sí mismo. Desde este punto de vista, la tecnología también ofrece diferentes medidas para atender la diversidad. Gisbert (2000) identifica como principales las siguientes:

- Diseñar productos y servicios que sean potencialmente utilizables por un gran colectivo de personas, con gran variedad de necesidades distintas.
- Aumentar los niveles de flexibilidad de las aplicaciones tecnológicas para que sean necesarias las mínimas adaptaciones.
- Hacer productos y servicios personalizables en función de las características de los diferentes tipos de usuario (por ejemplo a nivel de interfaz).
- Compatibilizar interfaces estándar con productos especiales diseñados para personas con algún tipo de dificultad específica. (pp.47-48).

Concebir las tecnologías como herramientas de igualdad supone necesariamente fusionar ambas perspectivas. Ningún ámbito social ofrecerá una correcta respuesta a la diversidad a través de las tecnologías si éstas no cumplen los principios de usabilidad, flexibilidad, personalización e interoperabilidad expuestos anteriormente. De igual manera, sería inútil diseñar productos y servicios que técnicamente respondieran a dichos principios, pero que carecieran de una finalidad expresa (educativa, laboral, social, cívica, etc.). Sería un medio sin su fin. Sólo el desarrollo simultáneo y complementario de ambas dimensiones puede garantizar que

aquellas herramientas que, inicialmente, están cargadas de potencialidades para mejorar la vida de las persona con discapacidad, no puedan convertirse en un nuevo ámbito de exclusión social.

### **1.1.2. Las tecnologías como herramienta de desigualdad: “la segunda brecha digital”**

Un planteamiento simplista deduciría que la mera presencia de la tecnología en nuestras vidas, reporta efectos positivos automáticamente. La realidad es que la disponibilidad tecnológica, así como la existencia de grandes redes de comunicación establecen un fenómeno contradictorio, generando una exclusión tecnológica que en muchas ocasiones se suma a otros tipos de exclusión ya existentes (Salinas, 2002a). Los posibles efectos positivos subyacentes a las tecnologías, en un principio, tan sólo constituyen beneficios para aquellos colectivos que ya contaban con situaciones privilegiadas. Tal como señala Arroyo (2002),

la globalización que facilitan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación no se traducirá por sí misma en igualdad de oportunidades de las personas, los grupos y los países, salvo justamente para aquellos que ya gozan de oportunidades similares. (p.37)

La brecha digital supone la máxima manifestación del fenómeno tecnología - desigualdad. Al hablar de nuevas tecnologías, nuestra mente tiende automáticamente a pensar en ordenadores y en la que posiblemente sea la mayor de las potencialidades de la computadora: Internet. De una manera, casi inmediata, se asocia nuevas tecnologías con telefonía móvil, acceso a la red, correo electrónico, manejo de programas informáticos, navegación en Internet o desarrollo de complejas aplicaciones electrónicas. Area (1997, 1998) establece una diferenciación entre los “medios tradicionales de comunicación de masas (libros, cine, prensa, radio, televisión)” y “las nuevas tecnologías de la comunicación (televisión digital, www, multimedia, e-mail, ...)”. La diferencia entre ambos no radica sólo en la posibilidad de acceso a los mismos (obviamente mucho más extendida hacia los medios tradicionales), sino en los “dos modelos diferenciados de socialización cultural” que

se presentan a través de “dos redes paralelas de información diferenciadas tanto por el contenido y cultura que se vehicula en las mismas, como por la forma de almacenamiento, organización y acceso a la información” (1998). El concepto de brecha digital hace referencia fundamentalmente al segundo de estos grupos.

Cabero (2002a, 2004) amplía el concepto de brecha digital a un fenómeno plural. Para el autor, resulta insuficiente hablar de una única brecha digital, la económica, sino que es preciso diferenciar otras formas de la misma, tales como “ la política, la educativa, la generacional, la de género, idiomática, la del profesor y el estudiante, y la psicológica” (2004, p.25).

En términos generales, entendemos por brecha digital la diferencia de acceso y utilización que se da en las tecnologías (especialmente en ese segundo grupo definido por Area), entre personas, países, sociedades, ámbitos o sectores de la población. Esta desigualdad se traduce en una distancia entre quienes pueden hacer un uso efectivo de las herramientas de información y comunicación y los que no (Gutierrez, 2001; Soto & Fernández, 2003). La primera y más inmediata consecuencia de dicha diferenciación es la desigualdad que se produce en el acceso a la información, el conocimiento, las nuevas formas relacionales así como las posibilidades culturales, educativas y laborales derivadas de la aplicación de las tecnologías. Su origen más inmediato es la diferencia de acceso a las tecnologías, especialmente derivadas por cuestiones económicas. Un segundo desencadenante es la formación. En ocasiones, las tecnologías están al alcance de la mano, pero no la competencia para utilizarlas, a nivel instrumental, y menos aún desde una perspectiva crítica. Gisbert (2000), al respecto, señala que:

el rápido avance de la tecnología puede provocar la aparición de grandes colectivos de personas que precisamente deben su exclusión a su escaso dominio de ésta. Los sistemas educativos, pero también la sociedad, deberán plantearse la necesidad de desarrollar mecanismos de corrección y compensación de estas desigualdades. Creemos que una buena formación con los elementos tecnológicos perfectamente integrados podría evitar, claramente, la aparición de estas desigualdades. (p.46)

Pero, ¿cuál es la naturaleza de la brecha digital que afecta a las personas con discapacidad? Por supuesto, habrá personas con discapacidad cuyas circunstancias económicas y sociales imposibilite su acceso al equipamiento tecnológico. Y claro que entre el colectivo, también se encontrarán sujetos con escasa formación y alfabetización tecnológica. Sin embargo, este no es el caso de los estudiantes universitarios. El estudiante universitario, en términos generales, no constituye un sector de la población afectado por la brecha digital y cuentan, habitualmente, con un alto nivel de acceso tanto a ordenadores, como a otras tecnologías avanzadas e Internet (Selwyn, 2003; Selwyn & Gorard, 2003 y Steyaert, 2003 citados en Seale, 2006). Sin embargo, la consecuente relación entre acceso a las tecnologías y mejora de la formación que, como punto de partida y desde una perspectiva inicialmente teórica, se da entre la población universitaria, no tiene el mismo efecto entre la población universitaria con discapacidad, en cuyo caso, el acceso a las tecnologías no se traduce en posibilidad de acceso al aprendizaje. Son víctimas de lo que Burgstahler (2002c) denomina la “segunda brecha digital”:

Incluso algunas personas que “acceden” a ordenadores e Internet aún “no acceden” cuando se trata de hacer un uso total de los recursos de Internet. Están en el lado incorrecto de la ‘segunda brecha digital’. Esta línea separa a las personas que pueden hacer un uso total de las herramientas tecnológicas disponibles a través de sus sistemas informáticos y de Internet, de aquellas que no pueden. Esta segunda brecha digital es el resultado del diseño inaccesible de muchos recursos electrónicos. (p.420)

Esta falta de accesibilidad en el diseño de aplicaciones informáticas está generando un nuevo frente de exclusión social y convierte a las tecnologías en elementos que no sólo aumentan las desigualdades existentes sino que además, son capaces de crear “sus propios marginados” (Negre, 2003, p.9)

El hecho paradójico de que las tecnologías favorezcan la aparición de nuevas formas de exclusión social tiene su origen en varias causas. Soto y Fernández (2003), identifican los siguientes:



- La ausencia de políticas específicas sobre inclusión digital. Existe normativa desarrollada sobre el diseño y especificaciones concretas de niveles de accesibilidad establecidos para las tecnologías y sus aplicaciones, así como políticas vinculadas a la inclusión de estudiantes con discapacidad en el sistema educativo. Sin embargo, no existe una “política específica, eficaz y práctica sobre TIC aplicada a la educación especial” (p.37), en el marco de una “directiva central”, tanto a nivel nacional como europeo.
- Dificultades de acceso a las infraestructuras tecnológicas. Existe una insuficiente infraestructura tecnológica referida tanto a la falta de dotación de equipamiento tecnológico, como a la ausencia de materiales multimedia y software de calidad para estudiantes con necesidades especiales.
- Insuficiente formación en y para el uso de las TIC. Esta formación debe componerse de una vertiente meramente instrumental (cómo manejarlas) y otra de carácter didáctico, capaz de hacer comprender al docente que la integración de la tecnologías en el currículum “no es para seguir haciendo lo mismo de una forma distinta (...), [sino que supone] hacer otras cosas diferentes con métodos distintos y otras herramientas” (p.38).
- Ausencia de referentes y apoyos, en forma de redes de información sobre experiencias y proyectos de aplicación y usos de las TIC en sujetos con discapacidad. En este sentido, las redes de apoyo con especialistas en TIC aplicadas a la diversidad son consideradas como un factor tan importante como el hardware y el software (Watkins, 2001, citado en Soto & Fernández, 2003).
- Escasa aplicación y promoción de los estándares y directrices del “Diseño para Todos”. Tal como demuestran las investigaciones (Alba, Zubillaga & Ruiz, 2003, Emergia, 2004; Observatorio de Infoaccesibilidad, 2004; Toledo, 2000; Zubillaga, Alba & Ruiz, , 2002), se da un escaso cumplimiento de las pautas y estándares de accesibilidad y diseño para todos entre las páginas Web de las administraciones públicas.

La llegada de la Web 2.0 no ha logrado mejorar mucho la situación. El reciente *Decálogo TenoNEEt para la igualdad de oportunidades en el mundo digital* (2008), pone de manifiesto que la brecha digital se agudiza con la llegada de esta nueva puerta tecnológica. Dotada de una capacidad potencial de interacción, personalización, colaboración, intercambio y socialización, la Web 2.0 se convierte, una vez más, en un ámbito de exclusión, en el que “la atención a la diversidad sigue invisibilizada”, generando “dos redes educativas divorciadas que no se incluyen”, una primera convencional que avanza a través de las posibilidades que ofrece, y otra red paralela, excluyente, que agudiza aún más el fenómeno de la brecha digital.

## 1.2. EL POTENCIAL DE LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

La característica principal que convierte a la tecnología en un elemento tan poderoso para responder a las necesidades de los estudiantes con discapacidad es la flexibilidad, inherente a la manera en que el contenido digital es almacenado y transmitido. En lugar de estar inserto en un soporte físico, de manera estática, a través de su digitalización, el contenido se vuelve dinámico y transformable, y así puede ser presentado a través de diferentes medios y transferido de uno a otro de forma rápida y sencilla. Esta flexibilidad resulta especialmente útil y beneficiosa en un contexto educativo gracias a cuatro aspectos fundamentales (Rose & Meyer, 2002):

- **Versatilidad:** los medios digitales permiten presentar y visualizar el contenido en diferentes formatos (texto, imagen fija, imagen en movimiento, sonido, combinación de texto e imagen, multimedia, etc.). Frente a la naturaleza estática de los medios impresos, el alumno puede elegir el medio que mejor se ajuste a sus necesidades e incluso interaccionar con varios de forma simultánea.
- **Capacidad de transformación:** la capacidad de transformación de los medios digitales es doble. Por un lado, es posible realizar modificaciones dentro de un mismo medio (por ejemplo, ajustar el tamaño de la letra en la pantalla, modular el sonido, cambiar los colores de fondo y letra de un texto, etc.) y,

por otro, permite transformaciones de medio a medio (un lector de pantalla transforma automáticamente un texto escrito en un discurso oral).

- ***Posibilidad de ser “marcados”***: el código de elaboración de gran parte de las aplicaciones informáticas (especialmente las de naturaleza Web) está basado en el lenguaje HTML, XML y derivados. Estos lenguajes permiten “marcar” el texto, etiquetar diferentes componentes estructurales (como título, encabezados, cuerpo del contenido, etc.). Esta capacidad de marcado permite flexibilizar el contenido y organizarlo según las necesidades de los estudiantes y las actividades a desarrollar (seleccionar sólo un tipo de contenido, marcar determinadas palabras, resaltar conceptos, eliminar partes, etc.), y todas las “marcas” pueden ser mostradas, escondidas, corregidas, duplicadas o eliminadas, pudiendo ser diferentes para cada alumno, según sus necesidades y su ritmo de aprendizaje.
- ***Favorece la interconexión***: los medios digitales ofrecen la posibilidad de relacionar un contenido con otro, a través de hipervínculos, trazando un mapa de recursos y apoyos complementarios al contenido de aprendizaje principal (a través de vínculos con imágenes, otra información, etc.), favoreciendo el aprendizaje globalizado.

Esta flexibilidad inherente a la tecnología tiene su repercusión en el proceso educativo fundamentalmente en uno de los elementos del currículum: los materiales. Como contraste a la utilización del libro de texto como material didáctico principal, y en ocasiones único, los medios digitales ofrecen una gran variedad de soportes, que permiten superar las limitaciones inherentes a los materiales impresos (imposibilidad de acceso para un estudiante con discapacidad visual, dificultades de manipulación para aquellos con dificultades motrices, etc.): “Frente a los medios impresos, la flexibilidad de las tecnologías digitales - y en especial las herramientas basadas en la Web - han multiplicado de manera extraordinaria las opciones disponibles para facilitar soportes de diseño universal” (Meyer, 1998, p.25). A través de dicha variedad de soportes, se garantiza el acceso de todos los estudiantes a los contenidos de aprendizaje, permitiendo al alumno elegir aquel que mejor responda a sus necesidades y preferencias.

Hecha la panorámica general sobre qué aportaciones y peligros presentan las tecnologías en el desarrollo personal, participación sociocultural y, en general, en la mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad, y su repercusión y posibilidades en los escenarios de educación superior, es preciso, analizar su impacto en los elementos del proceso educativo. ¿Qué aportan las TIC en la educación de personas con discapacidad? ¿Qué usos fundamentales tienen en la respuesta a la diversidad? ¿Qué elementos han de tenerse en cuenta para no generar nuevos frentes de exclusión educativa?

Domingo y Mesa (1999), identifican las potencialidades de las nuevas tecnologías en el ámbito de la atención a la diversidad en tanto que:

permiten codificar/decodificar mensajes en otros tipo de lenguajes no estrictamente verbales para analizar, comprender y expresar la realidad; ofrecen un nuevo entorno comunicativo en el que desarrollar sus capacidades y su propio proceso madurativo; son catalizadores de aprendizaje en cuanto que despiertan motivación interés, desarrollan destrezas y habilidades, y posibilitan la interacción, el trabajo en equipo y la participación. (pp.315-316)

Desde este punto de partida, y agrupando varios de sus elementos, hemos identificado dos aportaciones fundamentales de las TIC como herramientas didácticas de respuesta a la diversidad: la comunicación y el acceso y participación en el currículum. Ambas representan, a través de las variantes y concreciones que se explicitarán a continuación, los usos fundamentales que se hacen de las tecnologías en los diferentes escenarios educativos y que permiten dar respuesta a las necesidades de los estudiantes con discapacidad.

### **1.2.1. Las TIC como herramienta del proceso comunicativo en educación**

La educación resulta un ámbito tremendamente estático, anclado en concepciones, estructuras y prácticas tradicionales. La Universidad, como último escalón del sistema educativo, y tradicionalmente vinculada a modelos de generación y

almacenamiento del conocimiento, posiblemente resulte la institución educativa más reticente a los cambios de todo el panorama educativo. Es en este contexto, con tendencia a la inmovilidad, donde el proceso educativo utiliza dos vías preferentes de comunicación, y por tanto de acceso a los contenidos: el canal visual y el soporte impreso.

El canal visual es, sin duda, el más utilizado en el proceso educativo como vía de entrada de la información. Explicaciones en la pizarra, utilización de imágenes y fotografías, organizadores gráficos como apoyo al proceso de aprendizaje (mapas conceptuales, semánticos, esquemas, etc.), vídeos, etc. Más evidente resulta aún la presencia de soportes impresos, libros de texto, manuales y artículos, elementos tremendamente limitantes para muchos estudiantes con discapacidad. Igualmente, es el soporte impreso, el papel, el formato preferido para la expresión de los aprendizajes (exámenes, trabajos escritos, etc.).

Una de las aportaciones fundamentales de las tecnologías a la educación, son las posibilidades que ofrecen en la comunicación como elemento del proceso educativo, que en el caso de los estudiantes con discapacidad se concreta en dos ámbitos específicos:

- a través de las ayudas técnicas o tecnologías de apoyo, como elementos facilitadores de la comunicación, especialmente la de naturaleza oral;
- mediante la creación de nuevas formas, canales y modalidades comunicativas que favorecen la socialización del estudiante con discapacidad dentro y a través del proceso educativo.

Las tecnologías están abriendo “un campo de acción útil, interactivo y multisensorial para el desarrollo de habilidades de comunicación y lenguaje” (Sánchez, 2002, p.121). Para el autor, las TIC ofrecen un nuevo ámbito de comunicación basado en:

- Su naturaleza para soportar todos los sistemas simbólicos (pictográficos, morse, braille, etc.). Los sistemas tradicionales de comunicación, basados en medios y soportes estáticos (como el papel), con estructuras gráficas simples y expresiones sintácticas secuenciales, resultan limitantes para muchas

personas cuya discapacidad repercute en su capacidad para comunicarse. A través de las tecnologías, el medio se flexibiliza, permite la representación de un mismo contenido desde diferentes soportes, incluso de manera simultánea como medio de apoyo y redundancia, controlable por la propia persona y adaptable a sus necesidades y/o preferencias.

- La capacidad para proporcionar una interacción con el sistema simbólico flexible y multisensorial. Aquellas personas que presentan trastornos en algún canal de interacción con su entorno, encuentran en las tecnologías una comunicación aumentativa y alternativa con la que pueden mejorar sus posibilidades lingüísticas. Tales sistemas son instrumentos de intervención logopédica/educativa, cuyo

objetivo es la enseñanza, mediante procedimientos específicos de instrucción, de un conjunto estructura de códigos no vocales, necesitados o no de físico, que permiten funcione de representación y sirven para llevar a cabo actos de comunicación (funcional, espontánea y generalizable), por sí solos, en conjunción con códigos no vocales, o como apoyo parcial a los mismos (Tamarit, 1989). (p.129)

Sánchez (2002), basándose en los trabajos de Basil , Soro-Camats y Rosell (2000), Sotillo (1993), representa así, de manera gráfica, cómo el ordenador favorece el desarrollo de la actividad comunicativa:

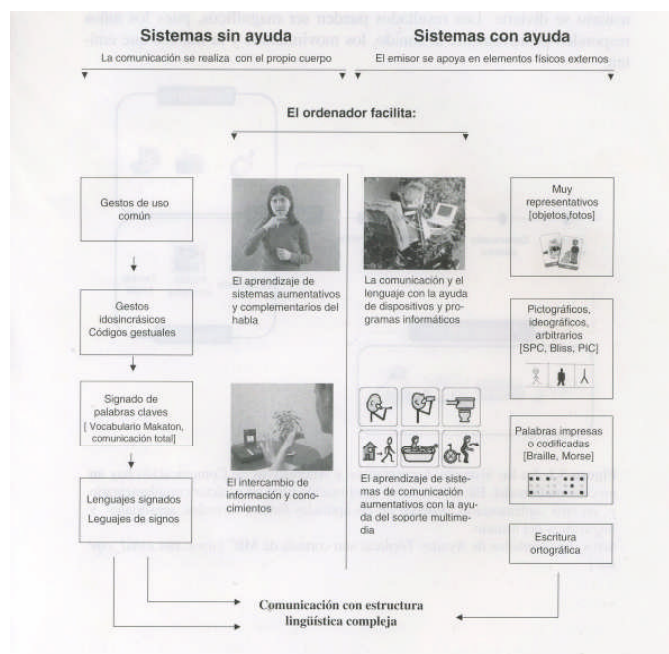


Figura 1. El ordenador como elemento favorecedor de la actividad comunicativa  
Fuente: Sánchez Montoya (2002)

Por otro lado, las tecnologías han jugado un papel importante en la modificación de los entornos clásicos y tradicionales de comunicación, de manera que “no sólo se crean nuevas posibilidades de expresión y se modifican las fases de elaboración de medios de comunicación, sino que también se desarrollan nuevas extensiones de la misma” (Cabero, 1994). Estos nuevos entornos comunicativos no responden necesariamente a la bidireccionalidad predominante en los modelos tradicionales escolares (profesor-alumno, alumno-alumno, medio-alumno), sino que ofrecen la posibilidad de conjugar varios elementos de forma simultánea (alumno-medio-alumno), proporcionando la interacción entre los diferentes contextos culturales y físicos con elementos tecnológicos como intermediarios (por ejemplo el correo electrónico).

La generación de nuevas modalidades y escenarios comunicativos, no sólo basados en las tecnologías, sino generadas desde las mismas, abren nuevas posibilidades de participación y socialización de los estudiantes con discapacidad dentro del proceso educativo. Los debates a través de los foros, el correo electrónico como herramienta de comunicación en las tutorías, el chat como medio de socialización con el resto de compañeros, los mensajes de texto (SMS) para comunicaciones puntuales o las redes sociales (Facebook, Tuenti, MySpace) como instrumento de intercambio social, son

algunos de los ejemplos que ponen de manifiesto las múltiples posibilidades comunicativas que se abren para sujetos con, por ejemplo, discapacidad auditiva o motórica, con numerosos obstáculos para la comunicación oral.

Sin embargo, más allá de las limitaciones vinculadas a los problemas de accesibilidad tecnológica presentes en el diseño de las aplicaciones comunicativas y vinculados al no cumplimiento de estándares y especificaciones, las TIC presentan también elementos de exclusión, paradójicamente inherentes en ocasiones a las propias potencialidades que presentan. La tecnología ofrece cierta invisibilidad de la discapacidad que, en un primer momento, puede favorecer la comunicación. Los estudiantes con discapacidad perciben que los procesos comunicativos virtuales pueden evitar posibles actitudes negativas y de rechazo vinculadas a su discapacidad. La discapacidad puede pasar invisible ante profesores y compañeros, y por tanto evitar posibles actitudes negativas o de rechazo vinculadas a la misma, generando por tanto la oportunidad de establecer relaciones basadas en un respeto mutuo y conocimiento fundamentado sobre la presunción de igualdad (Bricout, 2001). Esta situación convierte de nuevo a las tecnologías en un arma de doble filo. Como señala el autor, esta opacidad inherente al medio, que por un lado, garantiza la privacidad del estudiante con discapacidad respecto a su deseo de desvelar o no su discapacidad, por otro, ofrece la opción de ocultarla inhibiendo así la posibilidad de que el estudiante reciba las adaptaciones necesarias.

Bajo esta situación subyace, como mecanismo para evitar un uso excluyente de la tecnología en los procesos comunicativos, la necesidad de promover el cambio actitudinal, entendiendo las actitudes como elemento de relevancia en el proceso de comunicación y socialización del estudiante con discapacidad (Rao, 2002). Los problemas de comunicación no sólo dependen de con qué comunicarse, sino que también implican con quién hacerlo (Sancho, 2004). En esta búsqueda del otro, el cambio actitudinal ante las personas con discapacidad es un elemento fundamental del proceso comunicativo y social de las personas con discapacidad, e inevitablemente pasa por la extensión y profundización de la cultura de la diversidad como lucha contra la segregación (López Melero, 2001, citado en Sancho, 2004). Sólo dentro de este contexto, la invisibilidad de la discapacidad en los procesos comunicativos no sería contraproducente en la respuesta a las necesidades



educativas de los estudiantes con discapacidad, y permitiría el establecimiento de los apoyos y medidas necesarias para favorecer y garantizar la misma.

### **1.2.2. Las TIC como herramienta de acceso y participación en el currículum**

Las tecnologías permiten a los estudiantes con discapacidad participar de manera más activa en el currículum general y alcanzar logros académicos (Mehlinger & Powers, 2001; Rose, Meyer & Hitchcock, 2005).

Sin embargo, para que esto sea posible, el papel de las TIC como instrumento curricular debe ser doble. Por un lado, ofrecer diversidad de medios con el fin de garantizar dicho acceso y participación en el currículum, y por otro, la capacidad del medio, en sí mismo para adaptarse a las necesidades de todos los alumnos (Cabero, 2004).

Los medios digitales y las tecnologías posibilitan ofrecer un currículum único, pero capaz de responder a las necesidades, particularidades y demandas de todos y cada uno de los estudiantes, caracterizado por su flexibilidad y cuyos contenidos y actividades sean presentadas y utilizadas de diferentes maneras (Council for Exceptional Children, 2005; Rose, Meyer & Hitchcock, 2005). El elemento que hace a la tecnología un medio tan poderoso en los procesos educativos de inclusión es su capacidad para flexibilizar los objetivos, materiales, metodologías y procesos de evaluación, adaptándolo a las necesidades de cada alumno. La propia naturaleza versátil de las TIC hace que las posibles adaptaciones curriculares, que hasta entonces eran necesarias para que los estudiantes con necesidades educativas especiales pudieran acceder al currículum, estén incorporadas, por defecto, en las mismas. Si anteriormente, encontrar un artículo y leerlo implicaba para un estudiante ciego la necesidad de pedir a alguien que le localizara dicho artículo y solicitar su adaptación a Braille, las tecnologías permiten la digitalización del mismo, posibilitando que sea el propio estudiante el responsable de buscarlo, acceder al mismo y leerlo a través de un lector de pantalla (vía auditiva) o mediante una línea Braille (vía táctil). Si un alumno sordo encontraba dificultades para participar en debates o actividades grupales de discusión, la existencia de los foros o de programas

de mensajería instantánea (Messenger), mejoran significativamente su posibilidad de interactuar con sus compañeros y beneficiarse de las aportaciones del grupo.

Sin embargo, como viene siendo puesto de manifiesto a lo largo de todo el capítulo, y tal como sucede dentro del proceso comunicativo, también es posible generar usos excluyentes de las TIC como elemento de acceso y participación en el currículum. Como señala Area (2002), el análisis del impacto educativo de las tecnologías requiere algo más que analizar los efectos de las mismas en relación a la mejora de los procesos de enseñanza. Precisa de “un discurso pedagógico global sobre las nuevas tecnologías y la educación [que] debe incorporar también la reflexión sobre cómo compensar educativamente los efectos perniciosos de las mismas sobre la sociedad” (p.57).

Es responsabilidad del docente identificar y evitar aquellas situaciones en las cuales las tecnologías, lejos de mejorar el proceso educativo, generen nuevas situaciones de exclusión. Hemos identificado un conjunto de factores desencadenantes de este fenómeno. El primero de ellos, y más evidente, es el mal diseño tecnológico de las mismas. La falta de accesibilidad de los productos y entornos tecnológicos, la escasa flexibilidad de las aplicaciones electrónicas, difícilmente adaptables a las necesidades de cada usuario, y la falta de compatibilidad e interoperabilidad de las tecnologías convencionales con las ayudas técnicas, supone el factor más inmediato de exclusión. Sin embargo, desde la perspectiva docente, poco puede hacer el proceso educativo y sus componentes para compensar esta situación de naturaleza técnica. De igual manera que la tecnología por sí misma no reporta efectos positivos automáticamente, tampoco el diseño de contenidos, materiales, herramientas y recursos accesibles es garante de la accesibilidad del proceso educativo (Kelly et. al., 2005b).

Sin embargo, dentro del ámbito educativo, existen otro conjunto de factores, generadores potenciales de procesos de exclusión, y que el docente sí ha de tener en cuenta. El primero de ellos es la mala valoración de las posibilidades reales de cada tecnología. Como ya se ha indicado, la tecnología, por sí misma, no reporta efectos automáticos, ni en la alfabetización, ni en sus posibles beneficios (Alba, 2004). Y mucho menos efectos didácticos. Es posible que el uso de la tecnología esté ofreciendo una repetición de procesos y metodologías ya existentes, cuya única

modificación sea el cambio de soporte de las mismas, diseñadas bajo la misma perspectiva de cultura impresa de siempre. Por ello, es necesario valorar adecuadamente no sólo las posibilidades que cada tecnología ofrece, sino tal como señala Jiménez (1998), también su grado de complejidad, el contexto de aplicación, los niveles de alfabetización tecnológica de profesor y alumno, la formación en tecnologías del profesor, el nivel de apoyo del centro, y las barreras potenciales que pueden ofrecer, que en el caso de los alumnos con discapacidad pueden convertirse en un obstáculo muy importante del proceso educativo.

Un elemento fundamental de dicha valoración, y de especial relevancia en el caso de los estudiantes con discapacidad, ha de ser el análisis de las posibilidades reales de acceso y participación en la tecnología seleccionada, así como el uso didáctico derivado de su utilización y el nivel de consecución de los objetivos educativos establecidos, que no siempre han de coincidir. Pongamos el ejemplo de una alumna con discapacidad motórica, que utiliza el licornio (ratón de cabeza) para interactuar con el teclado del ordenador. Para participar en una sesión de debate y reflexión a través de un chat, la lentitud para teclear por medio del licornio tropieza con la rapidez de las intervenciones, inherente a la dinámica del chat, mermando sus posibilidades de acceso y participación en la actividad a través de dicha tecnología. Sin embargo, esta situación no la impide seguir el diálogo y recoger las aportaciones del resto de sus compañeros, beneficiándose del uso didáctico que se ha hecho de dicha tecnología y cumpliendo así el objetivo de socialización del conocimiento que la actividad proponía.

Otro posible elemento de exclusión es el hecho de anteponer la tecnología a la persona y sus necesidades educativas. Según Coombs y Banks (2000) cuando un profesor comienza a introducir las tecnologías en su práctica docente, existe la tentación de centrarse en la tecnología. El peligro está en focalizar tanto la atención en la tecnología que se olvide que ésta constituye un medio y no el fin en sí mismo. Las TIC son una herramienta para mejorar el proceso de enseñanza / aprendizaje, pero el objetivo al que está dirigido y que condiciona dicho proceso son los alumnos, no la tecnología. Por ello, el centro de discurso teórico y práctico de las TIC dentro del proceso educativo ha de estar no en su potencialidad tecnológica, sino didáctica.

Las TIC son

un instrumento curricular más, de manera que su posible eficacia no va a depender exclusivamente de su potencialidad tecnológica para transmitir, manipular e interaccionar información, sino también, y puede que sea lo significativo, del currículum en el cual se introduzca, de las relaciones que establezca con otros elementos curriculares, y de otras medidas, como el papel que desempeñen el profesor y el alumno en el proceso formativo. (Cabero, 1998, p.114 citado en Cabero, 2002).

Tal como se analizará posteriormente en el estado de la cuestión (Capítulo 4), una gran mayoría de las investigaciones en éste área se centran en cuestiones tecnológicas: cómo tiene que ser diseñada la tecnología educativa para no constituir una barrera para los estudiantes con discapacidad. Como señala Bricout (2001), las recomendaciones que se dan suelen ser de carácter mayoritariamente técnico, tratando de ofrecer una respuesta a cómo proporcionar, de manera equivalente, el contenido del material didáctico. Es decir, duplicar procesos, procedimientos o experiencias de aprendizaje. Sin embargo, el objetivo final es que los alumnos aprendan y ¿cómo aprenden los estudiantes, con y sin discapacidad? Dando respuesta a sus necesidades educativas, no tecnológicas. El objetivo por tanto ha de ser maximizar los resultados de aprendizaje, y no necesariamente normalizar todos los aspectos del mismo.

Como consecuencia de lo anterior, el eje central en la integración de las TIC en el currículum deben ser las experiencias educativas, y no los recursos en sí mismos. Tal como señala el ya citado *Decálogo para la igualdad de oportunidades en el mundo digital* (2008), en los comienzos de la tecnología educativa, el “centro de atención eran los recursos absorbiendo el protagonismo en detrimento de las experiencias de aula que pasaban a segundo plano”. Sin embargo, actualmente, las aplicaciones, servicios, redes, materiales y contenidos digitales se han multiplicado de manera espectacular (en cantidad y en variedad), por lo que carece de sentido alguno centrar los esfuerzos en intentar acumular el mayor número posible. Es el contexto de aplicación de los mismos (cómo son los alumnos, qué objetivos se han planificado,

la competencia tecnológica del profesor, la materia a impartir, el equipamiento disponible, etc.), el elemento que configura y convierte un recurso tecnológico en experiencia educativa, y permite la integración, que no la simple implantación de las TIC en el currículum (Cabero, 2002a).

Identificar erróneamente el uso de las tecnologías con la mejora e innovación del proceso educativo constituye otro error habitual, y trae como consecuencia la tendencia a utilizar el mayor número de tecnologías y aplicaciones electrónicas posibles. Según Coombs y Banks (2000), esta situación tiene un doble efecto. Por un lado, puede ser que no todas las tecnologías que se utilicen sean necesarias o respondan realmente a los objetivos educativos marcados. Y por otro, son un instrumento que, aunque en principio es presentado como motivador para los estudiantes, puede convertirse en un elemento molesto, capaz de sobrecargar al alumno con el constante aprendizaje del manejo de las mismas.

El último factor potencial lo constituye el hecho de utilizar la misma tecnología y de igual manera para todos. La universalidad subyacente a los planteamientos del Diseño para Todos puede convertirse en una fuente de exclusión. Elaborar un producto, aplicación o proceso universalmente accesible puede esconder las necesidades específicas de cada alumno, que no sólo varían de un alumno a otro sino que también pueden ser distintas en un mismo estudiante según la materia impartida, el contexto de aula, los apoyos con los que cuente o las barreras existentes, etc. (Kelly et.al., 2004).

### **1.3. APORTACIONES DE LAS TIC A LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y SUS IMPLICACIONES EDUCATIVAS PARA LOS ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD**

No vamos a ahondar en la importancia de la llegada de las tecnologías a la Universidad. La Universidad, como cualquier ámbito sociocultural actual, ha recibido el impacto tecnológico, y posiblemente, de todos los niveles de sistema educativo sea el que haya incorporado las tecnologías de manera más rápida e incuestionable. El triángulo tecnología - progreso - innovación, cala con especial hincapié en las universidades, instituciones de referencia científica, académica y social. Bajo este

paraguas, la presencia de las tecnologías en la vida universitaria se ha convertido no sólo en un elemento clave en el funcionamiento y desarrollo de las universidades, sino en algo ya inherente a su propia estructura y organización. No existe ninguna universidad actualmente que no incorpore, en mayor o menor grado, las tecnologías y sus aplicaciones en su funcionamiento diario, tanto en el ámbito de gestión como en la práctica docente y la investigación.

La entrada de las TIC en las instituciones universitarias responde, no sólo a la necesidad de ser sensibles al efecto y posibilidades que éstas ofrecen a la educación y la cultura, sino también a la necesidad de ajustarse a una serie de requisitos que las nuevas estructuras socioculturales demandan. El modelo cultural subyacente a la denominada Sociedad de la Información, obliga a las instituciones de educación superior a replantear no sólo sus funciones, objetivos y servicios, sino también los sistemas de organización, metodologías de trabajo, planes de estudio, procesos de investigación, competencias del personal, etc. ( Marqués, 2001).

### **1.3.1. ¿Qué aportan las tecnologías a la Universidad?: Elementos de cambio en la introducción de las TIC en las instituciones de Educación Superior**

Las instituciones universitarias han asumido la existencia, incorporación y utilización de las nuevas tecnologías generando desde nuevas formas de comunicación hasta nuevos modelos organizativos y pedagógicos basados total o parcialmente en las redes digitales. Todo ello, con el fin de responder al primero de los cambios subyacentes a la introducción de la tecnología en la sociedad, y que establece, inevitablemente, una nueva relación entre universidad y sociedad, y que modifica el papel que juega la universidad en el conjunto de los sistemas educativos. En este contexto, y como respuesta al ya citado triángulo de tecnología - progreso - innovación, las universidades necesitan involucrarse en procesos de innovación docente apoyadas en las TIC, presionadas por factores, entre otros, como la creación de nuevos mercados procedentes del aumento de la compartimentalización de los sectores profesionales, de ocio y educativo, la pérdida del monopolio de la producción y la transmisión del conocimiento, la comercialización del conocimiento o la demanda creciente en la adquisición de estrategias para el aprendizaje a lo largo toda la vida. (Salinas, 2002a).

La *Declaración de Quito sobre el Rol de las Universidades en la Sociedad de la Información* (2003), concluye la necesidad de

apoyar la modernización de la educación superior, promoviendo cambios de los paradigmas de pensamiento y acción, que garantice un mayor y mejor acceso al conocimiento, así como su mayor y mejor cobertura, alta calidad, y pertinencia social, valorizando para ello el potencial que las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones tienen para la educación.  
(Pto.1)

De esta conclusión, se evidencian varios aspectos vinculados a incorporación de las TIC en las universidades, que configuran el contexto de integración de las mismas en las instituciones de educación superior:

- En primer lugar, que la incorporación de las TIC no es equivalente a la dotación de equipamiento tecnológico, sino que supone, más allá de modificaciones en los modelos organizativos y pedagógicos existentes, un cambio de paradigma en pensamiento y acción, es decir, en la mentalidad y en la práctica.
- Como consecuencia de lo anterior, es preciso dotar a la tecnología de significado didáctico, e integrarla, de manera transversal, en el proceso educativo. Las tecnologías deben convertirse en “elementos curriculares, cuya significación no viene por su poder tecnológico, sino por cómo somos capaces de incorporarlas y utilizarlas en nuestra práctica educativa” (Cabero, 2003).
- El objetivo es el acceso y la mejora del conocimiento, no a la información. La masiva disponibilidad de información que Internet ofrece no siempre es equivalente a un mejor acceso al conocimiento. La Universidad ha perdido su rol como productora exclusiva de conocimiento, pero sí puede jugar un papel decisivo dentro del proceso de transformación de información a conocimiento.

- Se explicita la necesidad de ofrecer una mayor y mejor cobertura en el acceso al conocimiento. Esta cobertura cubre a diferentes sectores sociales, entre ellos a colectivos que tradicionalmente han estado relegados de las aulas universitarias.

### **1.3.2. El impacto tecnológico en las Universidades: Escenarios del cambio y su rol en la atención a la discapacidad**

Tanto en escenarios totalmente virtuales, como en modalidades de enseñanza presencial apoyada en las tecnologías, las TICs abren un abanico de posibilidades, capaces de superar las deficiencias de los sistemas convencionales de enseñanza, y proporcionar “entornos de aprendizaje con mayor potencial pedagógico” (Marqués, 2001, p.94). Para Marqués, el desarrollo tecnológico nos sitúa en “un nuevo paradigma de enseñanza, que da lugar a nuevas metodologías y nuevos roles docentes”. Las TICs posibilitan un modelo educativo orientado a “cubrir las carencias de la enseñanza tradicional [basado en el] aprendizaje flexible, abierto y activo por parte del alumno” (Cebrian 2003, p.39), permitiendo, acogiendo e integrando una gran variedad de estilos y ritmos de aprendizaje.

Este cambio pedagógico genera, como consecuencia, la extensión de los estudios universitarios a colectivos sociales que, por distintos motivos, no pueden acceder a las aulas (Area, 2000). Según la Encuesta de Población Activa (EPA), las personas con discapacidad muestran unos niveles educativos muy por debajo del resto de la población, y las diferencias entre la población con y sin discapacidad aumentan a medida que se asciende en el nivel de estudios (Alba, 2004). Así,

el porcentaje de personas sin discapacidad que finaliza la Educación Secundaria de 2ª etapa (23,7%) duplica al de personas con discapacidad que lo consiguen (10,4%) y se triplica la diferencia en cuanto a la finalización de estudios superiores, un 23,7% frente al 8,7% de las personas con discapacidad que finalizan estos estudios (p.47)



Estos datos ponen de manifiesto una grave carencia del sistema educativo actual, basado en los modelos tradicionales de enseñanza, que no es capaz de acoger e integrar a aquellos alumnos con necesidades educativas especiales. Así, pues, el modelo pedagógico subyacente a las tecnologías, se revela como una oportunidad para las personas con discapacidad de acceder a ofertas formativas conducentes a una capacitación profesional, participar en diversos contextos del conocimiento y en entornos de socialización cultural virtual (Alba, Zubillaga & Ruiz, 2003).

Por otro lado, las tecnologías “tienden a romper el aula como conjunto arquitectónico y cultural estable” (Cabero, 1994). La ruptura de las coordenadas espacio-temporales que ofrecen las tecnologías modifican los escenarios educativos y sus posibilidades, y permiten ofrecer un proceso de formación capaz de responder antes a las necesidades y demandas del estudiante, que a lo imperativos marcados por las estructuras organizativas, arquitectónicas y docentes de los centros educativos. Estas características, hacen que de ofertas educativas basadas total o parcialmente en las TIC constituyan para muchas personas con discapacidad

de momento, y sin que ello signifique que ésta sea la única solución, resulta la única vía de información, comunicación y formación que tienen a su alcance, y la solución a un problema de movilidad o de barreras arquitectónicas insuperables por el momento en muchos casos. (Alba, Zubillaga & Ruiz, 2003, p.26)

Las TIC permiten no sólo la superación de las barreras espacio-temporales, sino también aquellas presentes en el proceso educativo y que, ancladas especialmente en las aulas universitarias, están estrechamente vinculadas a concepciones de la Universidad como centro del conocimiento y a la cultura impresa y presencial, que caracteriza la práctica docente universitaria tradicional. Frente a estos modelos estáticos, cuyo eje es la enseñanza, la introducción de las TIC ofrece una flexibilización del proceso de aprendizaje. Para Salinas (2002b), el concepto de flexibilidad vinculado a las tecnologías tiene una doble vertiente, y afecta no sólo a cuestiones organizativas (número de sesiones presenciales, reglas de organización, elección de materias, plazos, etc.), sino también a los denominados “determinantes educativos”, entendidos como metas de aprendizaje individualizadas, contenidos, secuencia de aprendizaje, medios y recursos, etc. Para Cabero (2002b), “el

aprendizaje flexible encarna el principio de la educación centrada en el estudiante caracterizada por las necesidades individuales en un sistema que persigue adaptarse a las características de los diferentes tipo de estudiante”, y es entendido desde diferentes perspectivas:

- Flexibilidad espacial y temporal para la interacción y recepción de información.
- Flexibilidad para la interacción con diferentes códigos.
- Flexibilidad en la elección del itinerario formativo.
- Flexibilidad para la selección del tipo de comunicación.

Esta flexibilidad otorga a estas ofertas educativas una “opción formativa en la que sus características principales constituyen sus mayores ventajas” (Alba, Zubillaga & Ruiz, 2003, p.26). Khan (1997, citado en Marcelo, 2000), refleja las principales características de la formación basada en Internet, algunas de las cuales son especialmente relevantes en la atención educativa de personas con discapacidad:

- Utilización de materiales multimedia: los contenidos se presentan en un amplio abanico de materiales didácticos (textos, imágenes y gráficos, animaciones, vídeo, audio, software, etc.), capaz de adaptarse a las necesidades y demandas concretas del estudiante. La información se presenta en múltiples formatos, permitiendo al alumno seleccionar, no sólo aquel que más de adecue a sus necesidades, sino obviar aquellos que constituyan un obstáculo.
- Supone un sistema abierto de formación, en el que son los alumnos los que deciden dónde, cómo, cuándo y qué aprender. La flexibilidad y autonomía son dos elementos fundamentales que caracterizan a este modelo formativo, respetando el ritmo de aprendizaje individual.
- Se desarrolla con independencia de espacio, tiempo y dispositivo. La formación a través de la red implica la superación de las barreras espacio-temporales, y permite acceder a una formación, reduciendo o eliminando los obstáculos asociados a los contextos de educación presencial.

- Permite el acceso a multitud de recursos on-line: Internet es una ventana abierta a un mundo casi ilimitado de recursos formativos (contenidos y herramientas), y sin necesidad de desplazamientos.
- El alumno controla su aprendizaje: este nuevo modelo formativo otorga al alumno un papel protagonista, convirtiéndole en el responsable de su propio aprendizaje. Él decide qué aprende, cómo estructura su propio proceso de aprendizaje, qué recursos utiliza, en qué momento, etc.

En definitiva, y siguiendo con lo expuesto por Khan, las tecnologías abren el proceso de democratización de la educación facilitando el acceso al conocimiento y la participación en entornos culturales y educativos a todos los colectivos sociales.

## Capítulo 2

---

### CONCEPTO DE ACCESIBILIDAD

*“Los extremos (casi) nunca son buenos en ningún área, pero más concretamente en la accesibilidad Web [...], en este campo que tiene mucho de subjetivo y de interpretación del ser humano.*

Fran Tarifa, 2009



Definir qué es la accesibilidad y sus implicaciones resulta fundamental para conocer y definir el objeto de estudio del presente trabajo de investigación. En el ámbito arquitectónico parece que la comprensión del concepto accesibilidad resulta más sencillo de entender y por tanto de dar respuesta. Estamos habituados a elementos como rampas, ascensores, adaptaciones de distintos dispositivos (teléfonos, baños, mobiliario, etc.), o incluso señalizaciones Braille. La facilidad para detectar y aceptar la existencia de todos estos elementos está influida en gran medida por la visibilidad de los mismos. Es sencillo darse cuenta de que unas escaleras suponen un obstáculo para una persona en silla de ruedas. Sin embargo, resulta algo más complejo visualizar por qué esa misma persona puede tener dificultades para acceder a un sitio Web.

## **2.1. PRIMERA DEFINICIÓN DE ACCESIBILIDAD: APROXIMACIÓN TECNOLÓGICA**

Acercarse al concepto de accesibilidad tecnológica, supone entender que la gente utiliza la red de modos diferentes. Tales diferencias pueden manifestarse en diferentes elementos de acceso y salida de la información:

- El equipo (hardware) y los programas (software) que utilicen, con independencia de las características técnicas de los mismos o del código abierto o privado de las aplicaciones.
- El navegador con el cual accedan a Internet. Un usuario medio utiliza un navegador gráfico (por ejemplo Internet Explorer, Firefox, Opera, etc.). Sin embargo, existen otros navegadores que generan salidas no visuales, tales como navegadores de voz o de texto.
- Los diferentes dispositivos de entrada y salida de la información. La pantalla, el teclado y el ordenador, no son las únicas vías de acceso a la información. Dispositivos como lectores de pantalla, reconocedores de voz, licornios, o ratones y teclados adaptados son utilizados por muchas personas con discapacidad, que cuentan con un amplio abanico de ayudas técnicas que

suponen una herramienta fundamental para superar muchas de sus limitaciones funcionales.

Pasar por alto esta diversidad en el uso de las tecnología genera consecuencias para las personas con discapacidad, que “pueden experimentar dificultades para utilizar la Web debido a la combinación de barreras en la información de las páginas Web, con las barreras de las aplicaciones de usuario (navegadores, dispositivos multimedia o ayudas técnicas como los lectores de pantalla o reconocedores de voz)” (Egea & Sarabia, 2000, p.20). En definitiva, el objetivo de la accesibilidad es mantener los orígenes del nacimiento de la misma red, su universalidad. En palabras del creador de las hoy indispensables WWW (World Wide Web), Tim Bernes-Lee, “el poder de la Web está en su universalidad. El acceso de todos, independientemente de la discapacidad, es un aspecto esencial”.

#### **2.1.1. Definiendo la accesibilidad: los planteamientos de la WAI**

Las definiciones de accesibilidad desde una perspectiva tecnológica son numerosas:

Accesibles son “los sitios que todos los usuarios podrán explorar de manera equivalente cualquiera que sea su forma de acceso” (Archambault, 1998).

“[...] podemos definir la accesibilidad Web como la posibilidad de que un producto o servicio web pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas, indiferentemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso” (Hassan & Martínez , 2003).

“Accesibilidad significa proporcionar flexibilidad para acomodarse a las necesidades de cada usuario y sus preferencias” (Segovia, 2007).

“Hablar de Accesibilidad Web es hablar del acceso de todos a la Web, independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios.” (W3C, 2008).

Principios como acceder, explorar, usar, flexibilidad, necesidades del usuario, preferencias,...convergen en todas las definiciones anteriores, con independencia del modo de acceso y uso de la red y sus posibilidades.

Con la idea de hacer realidad estos principios nace la *Web Accessibility Initiative* (Iniciativa de Accesibilidad Web, o más comúnmente denominada WAI), un grupo de trabajo desarrollado por el W3C (*World Wide Web Consortium*) “cuyo objetivo es facilitar el acceso de las personas con discapacidad, desarrollando pautas de accesibilidad, mejorando las herramientas para la evaluación y reparación de accesibilidad Web, llevando a cabo una labor educativa y de concienciación en relación a la importancia del diseño accesible de páginas Web, y abriendo nuevos campos en accesibilidad a través de la investigación en esta área” (W3C Oficina Española, 2010). Los planteamientos y desarrollos de la WAI radican en la idea principal de “hacer la Web más accesible para todos los usuarios independientemente de las circunstancias y los dispositivos involucrados a la hora de acceder a la información. Partiendo de esta idea, una página accesible lo será tanto para una persona con discapacidad, como para cualquier otra persona que se encuentre bajo circunstancias externas que dificulten su acceso a la información (en caso de ruidos externos, en situaciones donde nuestra atención visual y auditiva no estén disponibles, pantallas con visibilidad reducida, etc.)”.

Para hacer el contenido Web accesible, la WAI desarrolló en mayo de 1999 las denominadas *Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0* (WCAG 1.0), una guía sobre la accesibilidad de los sitios Web, que recoge con especial sensibilidad las necesidades y barreras tecnológicas con las que se encuentran las personas con discapacidad. Esta primera versión cuenta con catorce pautas, principios generales de diseño universal, cada una de ellas asociada a uno o más puntos de verificación que describen cómo aplicar dicha pauta en el desarrollo de sitios Web, acompañado de ejemplos y técnicas concretas.

El concepto de accesibilidad propuesto por la WAI, no sólo descansa sobre el documento de las pautas. Junto con las WCAG, otros dos pilares forman el triángulo de accesibilidad. Son las *Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor* (ATAG), cuyo objetivo es ayudar a los desarrolladores de software a la hora de crear herramientas de autor para generar contenido Web accesible, y las *Pautas de*



*Accesibilidad para Agentes de Usuario 1.0* (UAAG 1.0), donde se explica cómo hacer accesible los navegadores, reproductores multimedia y otras tecnologías vinculadas con el mundo de las ayudas técnicas. La carga tecnológica de todos estos documentos es elevada, y su desarrollo está basado “en una simple cuestión de usar HTML en la forma en que fue concebido: para codificar el significado en vez de la apariencia” (Nielsen, 2000, p.298).

Una segunda versión de las pautas se publicó en diciembre de 2008, bajo el nombre de versión WCAG 2.0. (*Web Content Accessibility Guidelines 2.0*) Esta nueva formulación, se pretenden subsanar errores detectados por las anteriores y dar respuesta a situaciones reales de accesibilidad denunciadas por los usuarios. Desde que comenzó el trabajo, varios han sido los borradores de trabajo de las mismas que se han sometido a debate público a través de su página Web; el objetivo de este enfoque participativo es buscar un mayor consenso del logrado con la primera versión de las pautas, y tener en mayor consideración las opiniones de las personas con discapacidad, que en definitiva constituyen el grupo de usuarios más afectado por problemas de accesibilidad.

Las WCAG 2.0 se estructuran en torno a cuatro principios fundamentales de accesibilidad. Para que un contenido Web sea accesible ha de ser:

- Perceptible: se debe poder percibir.
- Operable: ha de ser posible manipular y manejar los elementos de interacción del contenido.
- Comprensible: tanto el contenido como los controles para su manejo han de ser comprensibles.
- Robusto: debe ser suficientemente robusto como para funcionar con tecnologías actuales y futuras.

En esta segunda versión, se han identificado doce directrices, asociadas a los principios anteriores, que en sí no son evaluables, sino que constituyen objetivos generales de diseño accesible. Los dos primeros principios tienen cuatro directrices asociadas, el tercero tiene tres y el último tan sólo una. A su vez, cada directriz está vinculada a ciertos criterios de éxito (sesenta en total) que, a diferencia de las directrices, sí son evaluables y medibles. En definitiva, se trata de unas pautas que

establecen unos criterios de accesibilidad más claros y fáciles de evaluar, y que ofrecen un mayor grado de adaptabilidad y flexibilidad en usos y casos determinados (W3C, Oficina Española).

### **2.1.2. Accesibilidad y usabilidad: ¿enfoques complementarios?**

La definición de usabilidad conforme a la norma ISO 9241-11 dice: "la usabilidad es el rango en el cual un producto puede ser usado por unos usuarios específicos para alcanzar ciertas metas especificadas con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado" (citado en Baeza y Rivera, 2002). Jacob Nielsen (1993), referente mundial en el ámbito de la usabilidad, sostiene que la usabilidad es un término multidimensional compuesto por las siguientes cualidades fundamentales: capacidad de aprendizaje, eficiencia en el uso, facilidad de memorización, tolerancia a los errores y satisfacción subjetiva. En términos generales, podemos deducir que la usabilidad (término que deriva del inglés "usability") hace referencia a la medida de la facilidad de uso de una aplicación o dispositivo.

Inicialmente, accesibilidad y usabilidad se entienden como dos enfoques complementarios de una misma cuestión: "Usabilidad y accesibilidad son dos enfoques que se refuerzan mutuamente en el diseño del sitio web. Los sitios accesibles son más usables y viceversa" (Romero, 2001). Varias de las pautas de accesibilidad propuestas por la WAI tienen un claro impacto positivo en la usabilidad de la página. La recomendación de crear subtítulos o transcripciones de texto para el contenido auditivo resulta un elemento de accesibilidad fundamental para las personas con discapacidad auditiva, pero también constituye un buen elemento de apoyo para aquellas personas, por ejemplo, cuya primera lengua sea otra diferente. O pautas más concretas como la que hace referencia a proporcionar información de contexto y orientación (Pauta 12), proporcionar mecanismos claros de navegación (Pauta 13) o generar documentos claros y simples (Pauta 14), constituyen elementos básicos de usabilidad.

Sin embargo hay autores e investigaciones que defienden lo contrario. Powlik y Karshmer (2002), sostienen que "asumir que la accesibilidad equivale a la usabilidad es equivalente a decir que la radiodifusión equivale a una efectiva comunicación"

(p.218). Otras investigaciones ponen de manifiesto resultados divergentes en evaluaciones simultáneas de accesibilidad y usabilidad de un mismo sitio Web (Disability Rights Comisión, 2004; Petri, King & Hamilton, 2005), que ofrece resultados de accesibilidad muy positivos, pero que resultan muy complicados de acceder y utilizar por los usuarios.

Si bien la realidad tampoco enfrenta a ambos conceptos frontalmente (la interrelación entre ambos parece obvia), no es menos cierto que, en ocasiones, tampoco constituyen enfoques complementarios. No se trata de elegir entre hacer un sitio Web accesible o usable, porque una opción no elimina la otra, pero sí es preciso definir de manera clara la prioridad al diseñar una aplicación.

### **2.1.3. “Accesibilidad 2.0”**

Este nuevo concepto de accesibilidad está relacionado de manera directa con la aparición y desarrollo de la Web 2.0. La Web 2.0, denominada en ocasiones web social, supone un cambio de mentalidad en la cultura técnica, colocando al usuario final y sus necesidades como foco fundamental del proceso de desarrollo tecnológico. Hablar de Web 2.0 es hablar de “una actitud y no precisamente [de] una tecnología” (Van Der Henst, 2005). Implica un “cambio de paradigma sobre la concepción de Internet y sus funcionalidades, que ahora abandonan su marcada unidireccionalidad y se orientan más a facilitar la máxima interacción entre los usuarios y el desarrollo de redes sociales (tecnologías sociales) donde puedan expresarse y opinar, buscar y recibir información de interés, colaborar y crear conocimiento (conocimiento social), compartir contenidos” (Marqués, 2008). Desde un punto de vista educativo, ofrece espacios de trabajo colaborativo y de participación, favorece la creación de redes de aprendizaje, fomenta la autonomía de los alumnos, incentiva la labor de investigación y mejora la difusión del conocimiento.

Dentro de este nuevo contexto tecnológico, el concepto de accesibilidad se define como un elemento de inclusión social. Kelly et.al (2007) acuñan el término “Accesibilidad 2.0” para definir un nuevo enfoque caracterizado por:

- Orientado a las necesidades del usuario frente al cumplimiento de las pautas.
- Abierto al reconocimiento y la participación de un gran número de agentes implicados en el proceso de accesibilidad, más allá de desarrollador y usuario final.
- Sostenible en los servicios que ofrece.
- Consciente de la imposibilidad de ofrecer soluciones finales perfectas, y orientado hacia aquellas que lo son suficientemente, antes que otras perfectas pero que sólo reflejan cuestiones tecnológicas.
- Flexible e integrado en un proceso en continuo desarrollo.
- Abierto a la diversidad de soluciones posibles.

En un contexto en el que la evolución tecnológica es constante y el desarrollo de nuevos dispositivos, aplicaciones y servicios crece a un ritmo vertiginoso, es de esperar que la accesibilidad lo haga al mismo ritmo. De no ser así, la brecha digital estaría asegurada de manera inherente al desarrollo tecnológico. Sin embargo, tal como manifiesta Kelly et. al, (2007) “el modelo WAI es complejo y los desarrollos son lentos para responder a la rapidez de los desarrollos tecnológicos. El enfoque de Accesibilidad 2.0 permite soluciones que pueden ser aplicadas mucho más rápidamente” (p.144).

## **2.2. APROXIMACIONES A UNA ENSEÑANZA ACCESIBLE**

El desarrollo de la Educación Especial, el paso hacia la integración y la evolución final hasta los planteamientos inclusivos, surgen y se desarrollan en el seno de la escuela, y gran parte de la literatura sobre este ámbito está exclusivamente focalizada en el contexto escolar (Educación Infantil, Primaria y Secundaria). Sin embargo, la progresiva presencia de estudiantes con discapacidad en las aulas universitarias, unidos a un aumento en la sensibilización hacia los colectivos tradicionalmente excluidos y una mayor concienciación del profesorado universitario hacia la introducción de cuestiones pedagógicas en su práctica docente, hace que los diferentes modelos educativos vinculados a la discapacidad hayan entrado en los planteamientos didácticos universitarios.

El término “accesible” ya no sólo se vincula a cuestiones arquitectónicas o tecnológicas, sino que también se habla de currículum accesible, entendiendo aquel capaz de dar respuesta a las necesidades de todos los estudiantes, incluidos aquellos con discapacidad. El acercamiento hacia una enseñanza accesible puede hacerse a través de dos enfoques diferentes: la educación inclusiva y el diseño universal. Sin ser excluyentes - ambos comparten la misma filosofía y objetivos -, presentan bases conceptuales, orígenes y desarrollos diferentes. A continuación se analizan ambos enfoques, con el fin de ofrecer una perspectiva sobre las diferentes aproximaciones a una práctica docente accesible y analizar su repercusión e implicaciones en la Universidad.

### **2.2.1. La Educación Inclusiva**

La Educación Inclusiva parte de la premisa de que la diversidad, además de ser un rasgo inherente del proceso educativo, supone un elemento positivo y enriquecedor del mismo, y concibe la diferencia como una oportunidad de aprendizaje. Este enfoque educativo aboga por la necesidad de que todos los estudiantes de una comunidad educativa aprendan juntos, con independencia de sus condiciones sociales, personales, culturales o vinculadas a una discapacidad. Todos en un mismo aula, todos bajo un mismo currículum flexible, capaz de dar respuesta a las necesidades educativas de todos los alumnos.

La educación inclusiva no debe entenderse como una nueva corriente de la Educación Especial, sino como un nuevo enfoque educativo general, desde la escuela ordinaria. Sus principios y fundamentos no están dirigidos únicamente a los colectivos tradicionalmente excluidos, sino que todos los estudiantes se benefician de una enseñanza adaptada a sus necesidades, y participan activamente en la construcción de su propio aprendizaje y el de sus compañeros.

El término inclusión surge como respuesta a la existencia en el sistema educativo de tres grupos de alumnos: los “normales”, los “de integración” y los “de educación especial” (Echeíta, 2006): “Seguimos, en buena medida, anclados en que hay un “*nosotros*”, los alumnos que están en el sistema ordinario, y un “*otros*”, los que están fuera y que, en algunos casos y sólo bajo determinadas circunstancias,

podemos plantearnos si se integran, o no, al sistema escolar que tenemos establecido” (p. 62).

Frente a la integración, que parte de la premisa de que existe alguien excluido, al que es necesario incluir a través de la normalización de sus condiciones educativas, la inclusión aboga por “construir un sistema que incluya y esté estructurado para satisfacer las necesidades de cada uno”, “por no dejar a nadie fuera de la vida escolar, tanto en el plano educativo como en el físico y social” (Stainback & Stainback, 1999). En definitiva, “la idea de inclusión implica aquellos procesos que llevan a incrementar la participación de estudiantes y reducir su exclusión del currículo común, la cultura y la comunidad” (Booth & Ainscow, 1998).

Si bien la integración escolar surge como una respuesta educativa al modelo actual de la discapacidad, caracterizado por una concepción de la misma como problema social y no individual del sujeto, los resultados de su aplicación en las aulas no fueron los esperados. La integración lleva implícito el principio de normalización, es decir, ajustar o adaptar al alumno al proceso educativo entendido como “normal”. Sin embargo, la realidad del aula mostraba que la viabilidad de la integración disminuye y se complica a medida que avanzamos en los niveles del sistema educativo (en Educación Infantil se presentan muy buenas experiencias, frente a las dificultades de la Educación Secundaria), y que está condicionada en gran medida al tipo de discapacidad que se trate de integrar (siendo la discapacidad intelectual la más perjudicada) (Echeíta, 2006; López Melero, 2003; Carrión, 2001; Montiel, 2002; Arnáiz, 2003; Jiménez, 2004).

Arnáiz (2003) sintetiza las principales diferencias entre integración e inclusión a través del siguiente cuadro:

INTEGRACIÓN	INCLUSIÓN
Competición Selección Individualidad Prejuicios Visión individualizada Modelo técnico-racional	Cooperación / Solidaridad Respeto a las diferencias Comunidad Valoración de las diferencias Mejora para todos Investigación reflexiva

Tabla 2. Principales diferencias entre integración e inclusión  
Fuente: Arnáiz, 2003

### 2.2.2. El Diseño Universal

El concepto de Diseño Universal surge dentro de los planteamientos arquitectónicos propuestos por Ron Mace, en el *Centro para el Diseño Universal* de la Universidad del Estado de Carolina del Norte. La idea de diseño universal se basa en la creación de estructuras que son concebidas, diseñadas y construidas para acomodarse a un amplio espectro de usuarios, incluidos aquellos con una discapacidad, sin la necesidad de realizar posteriores adaptaciones. El objetivo del diseño universal es simplificar la vida de todas las personas, haciendo que los productos, las comunicaciones y el entorno construido sean más utilizables por la mayor cantidad de personas posible. Uno de los pilares de esta filosofía es que su aplicación resulta beneficiosa para todos, no sólo para aquellas personas que tienen una discapacidad (Mace, Hardie & Place, 1996). Atendiendo las necesidades de colectivos especiales de la población, se incrementa el nivel de usabilidad de todos.

La aplicación de este concepto al proceso instructivo supone su aplicación al diseño curricular, las estrategias didácticas y el proceso de evaluación, ofreciendo una aproximación práctica a cómo hacer el proceso educativo “accesible” para todos los alumnos, incluidos aquellos con alguna discapacidad. Este planteamiento, implica concebir el diseño universal (Burgstahler, 2008):

- ✓ Como un objetivo.
- ✓ Como un proceso proactivo, es decir, que integra características que permiten acomodarse a un grupo diverso y amplio de usuarios, anticipándose a sus posibles necesidades.
- ✓ Como algo accesible, usable e inclusivo.
- ✓ Que no rebaja la calidad o los estándares educativos establecidos.

Es importante destacar que el diseño universal no constituye en sí mismo un modelo educativo, sino una forma de aproximación a las diferentes teorías curriculares: “El diseño universal no requiere que los educadores abandonen las filosofías, teorías y modelos de aprendizaje que han adoptado [...] En cambio, el diseño universal requiere que los instructores reconsideren la mezcla de estrategias que utilizan y aseguren que todas ellas, así como la implementación de cada estrategia, sea inclusiva y accesible para todos” (Burgstahler, 2008, p.29). Es decir, que el diseño

universal, como elemento del proceso instructivo, es compatible con todas las teorías educativas. Desde el conductismo hasta el constructivismo, todas ellas son susceptibles de aplicar sus principios educativos. De igual modo, también es aplicable a diferentes escenarios o situaciones educativas: en el contexto de aula, en situaciones de aprendizaje cooperativas, en todo tipo de exámenes o pruebas de evaluación, así como en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje.

Desde este amplio enfoque, Burgstahler (2008) identifica tres propuestas de adopción de los principios del diseño universal en el ámbito educativo: la aplicación de los principios de diseño universal a los productos y entornos instructivos, la modificación de los siete principios del diseño universal y la creación de un nuevo conjunto de principios adaptados a los escenarios educativos.

#### *2.2.2.1. Aplicar los siete principios del Diseño Universal al diseño universal del proceso instructivo*

El concepto de Diseño Universal propuesto por el *Centro para el Diseño Universal* se sostiene sobre siete principios fundamentales. Desde este enfoque, varios autores e instituciones educativas del ámbito de las necesidades educativas especiales, han reformulado dichos principios desde la práctica instructiva, para así poder aplicarlos a los diferentes escenarios y situaciones educativas.

El *Council for Exceptional Children* (2005), organización internacional dedicada a mejorar la educación de personas con discapacidad o superdotación, elaboró el siguiente cuadro de aplicación educativa de los principios de diseño universal:

Principios de diseño universal	Aplicación en el proceso instructivo
<b>1. Uso equitativo</b>  El diseño es útil y vendible a personas con diversas capacidades.	<b>1. Currículum equitativo</b>  La instrucción utiliza un currículum sencillo que es accesible a estudiantes con un amplio abanico de habilidades, sin segregar estudiantes de manera innecesaria o enfatizando sus diferencias. Además, el currículum es diseñado para motivar e implicar a todos los alumnos.



<p><b>2. Uso flexible</b></p> <p>El diseño se acomoda a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.</p>	<p><b>2. Currículum flexible</b></p> <p>El currículum es flexible para poder adaptarse a un rango de habilidades y preferencias, y considera las discapacidades sensoriales, motrices así como la variedad de estilos y ritmos de aprendizaje.</p>
<p><b>3. Uso simple e intuitivo</b></p> <p>El uso del diseño es fácil de entender, sin importar la experiencia, conocimientos, habilidades del lenguaje o nivel de concentración del usuario.</p>	<p><b>3. Instrucción simple e intuitiva</b></p> <p>La instrucción es sencilla, proporcionada en la modalidad más accesible para los estudiantes. Lenguaje, niveles de aprendizaje y complejidad en la presentación pueden ser ajustables. El progreso de los estudiantes es monitorizado para redefinir objetivos y métodos instructivos si fuera necesario.</p>
<p><b>4. Información perceptible</b></p> <p>El diseño transmite la información necesaria de forma efectiva al usuario, sin importar las condiciones del ambiente o las capacidades sensoriales del usuario.</p>	<p><b>4. Múltiples formas de presentación</b></p> <p>El currículum proporciona múltiples formas de presentación para enseñar a los estudiantes de la manera que mejor facilite su comprensión, con independencia de su capacidad sensorial, nivel de entendimiento o atención. Las presentaciones pueden ser modificadas para atender los estilos cognitivos de cada estudiante.</p>
<p><b>5. Tolerancia al error</b></p> <p>El diseño minimiza riesgos y consecuencias adversas de acciones involuntarias o accidentales.</p>	<p><b>5. Currículum orientado al éxito</b></p> <p>El profesor fomenta la implicación con el currículum eliminando aquellas barreras innecesarias, y proporcionando entornos de aprendizaje que supongan un apoyo a través de un seguimiento continuo, y aplicando principios de diseño curricular eficaz como por ejemplo, exponer grandes ideas, utilizar los conocimientos previos y proporcionar apoyos en el aprendizaje, etc.</p>
<p><b>6. Mínimo esfuerzo físico</b></p> <p>El diseño puede ser usado cómoda y eficientemente minimizando la fatiga.</p>	<p><b>6. Nivel de esfuerzo adecuado para el estudiante.</b></p> <p>El entorno del aula proporciona facilidades en el acceso a los materiales, promueve la comodidad, se dirige hacia la motivación y fomenta la implicación de los estudiantes mediante la adaptación de los diferentes medios de respuesta de los estudiantes. La evaluación es continua, midiendo el nivel de desempeño, y modificando la instrucción si los resultados de la evaluación así lo requieren.</p>
<p><b>7. Adecuado tamaño de aproximación y uso</b></p> <p>Proporciona un tamaño y espacio adecuado para el acercamiento, alcance, manipulación y uso, independientemente del tamaño corporal, postura o movilidad del usuario.</p>	<p><b>7. Entorno de aprendizaje adecuado</b></p> <p>El entorno de aula y la organización del material curricular recoge las variedades de acceso físico y cognitivo de los estudiantes y las variedades de métodos instructivos, configurándose un espacio que fomente los diferentes agrupamientos entre alumnos y que promueva el aprendizaje.</p>

*Tabla 3. Aplicaciones educativas de los siete principios de Diseño Universal*  
*Fuente: Council for Exceptional Children, 2005*

Según Bowe (2000), tradicionalmente en educación se han proporcionado adaptaciones individuales a aquellos estudiantes que lo precisaban. El diseño universal, en cambio, supone volver la vista hacia el curso, el texto, los horarios, los materiales, y cuestionarse elementos como: ¿realmente es necesario que el profesor presente toda la información a través del discurso hablado?, ¿no hay otra forma de ofrecer el material visualmente?, ¿no existen otras vías de acceso a los contenidos (auditiva, visual, etc.)? Para Bowe, la respuesta a estas cuestiones está en los principios del diseño universal. Por ello, desarrolla varias pautas de aplicación educativa, vinculando cada una de ellas a los siete principios generales anteriormente mencionados. Así, por ejemplo, el primer principio, que hace referencia al uso equitativo, se traduce en términos educativos en cuatro pautas de actuación didáctica:

- ✓ Proporcionar un currículum general para todos los estudiantes siempre que sea posible.
- ✓ Evitar la segregación y estigmatización de ningún estudiante, integrando a aquellos con discapacidad en las dinámicas y grupos de aula con el resto de sus compañeros.
- ✓ Proporcionar recursos que aseguren que la disponibilidad de seguridad y privacidad de todos los estudiantes (por ejemplo, eliminación de barreras arquitectónicas, establecimiento de mecanismos para garantizar las plazas de aparcamiento reservadas, etc.)
- ✓ Elaborar un diseño atractivo para todos los usuarios, teniendo en cuenta las preferencias y necesidades de todos ellos (cultura, idioma, motivaciones, etc.).

Esta aproximación encuentra su principal debilidad en la complejidad para trasladar determinados conceptos presentes en los principios de diseño universal al terreno pedagógico. La “traducción” educativa de los principios de diseño accesible de esta manera tan literal puede resultar, no sólo complicada por la dificultad que entraña adaptar la terminología arquitectónica al lenguaje educativo, sino también algo ajena para los educadores (DO-IT, s/f; 2006; 2007; Burgstahler, 2007a, 2007c), que pueden encontrar problemas en cómo aplicar de manera específica términos como “tamaño de aproximación y uso”, “esfuerzo físico” o “tolerancia al error”, y que demandan estrategias más específicas y de naturaleza didáctica aplicadas a

productos (libros de texto, páginas Web) y entornos instructivos concretos (clases, aulas de informática, entornos de aprendizaje virtuales, etc.) (Burgstahler, 2008).

#### *2.2.2.2. Incorporar principios instructivos a los siete principios básicos de Diseño Universal*

Desde esta segunda aproximación al Diseño Universal, se incorporan dos principios de naturaleza puramente pedagógica a los siete principios básicos de diseño universal propuestos por Mace.

Maguire, Scott y Shaw (2003) incorporan los siguientes principios y los definen así:

- *Comunidad de aprendices*: el entorno instructivo debe promover la interacción y la comunicación entre estudiantes y entre estudiantes y miembros de la facultad.
- *Clima instructivo*: el proceso instructivo es diseñado para ser inclusivo.

Los autores vinculados a la anterior corriente, no consideran que sea necesario especificar estos dos principios puramente instructivos, ya que, según ellos, ambos están implícitamente incluidos en las pautas vinculadas al primero de los principios (“Uso equitativo”).

#### *2.2.2.3. Diseño Universal para el Aprendizaje*

Esta corriente surge dentro del *Center for Applied Special Technology* (CAST), fruto de dos líneas de trabajo fundamentales. Por un lado, las investigaciones sobre cerebro y aprendizaje, y por otro, la utilización de las tecnologías en los procesos de enseñanza, especialmente a través del desarrollo de software educativo. Para los autores de esta aproximación, “la idea de diseño universal se transfiere fácilmente del entorno de la construcción al entorno del aprendizaje, pero no los principios y técnicas” (Rose, Harbour, Johnston, Daley & Abarbanell, 2006, p.1). El Diseño Universal para el Aprendizaje está basado en tres principios fundamentales: proporcionar múltiples formas de representación, de expresión y de

implicación/motivación. Cada uno de estos principios se concreta en pautas de actuación didáctica específicas:

I. PRESENTACIÓN	II. EXPRESIÓN	III. MOTIVACIÓN / IMPLICACIÓN
Usar múltiples formas de presentación	Usar múltiples formas de expresión	Usar múltiples formas de motivación
<p><b>1. Proporcionar opciones de percepción ...</b></p> <p>que personalicen la visualización de la información, que proporcionen alternativas a la información sonora, que proporcionar alternativas a la información visual.</p>	<p><b>4. Proporcionar opciones de actuación física ...</b></p> <p>en las modalidades de respuesta física, en los medios de navegación en el acceso a herramientas y ayudas técnicas.</p>	<p><b>7. Proporcionar opciones de búsqueda de intereses ...</b></p> <p>que incrementen las elecciones personales y la autonomía, que mejoren la relevancia, el valor y la autenticidad que reduzcan las amenazas y distracciones.</p>
<p><b>2. Proporcionar opciones de lenguaje y símbolos ...</b></p> <p>que definan vocabulario y símbolos, que clarifiquen sintaxis y estructura, que promocionen la interpretación en varios idiomas, que ilustren los conceptos clave de manera no lingüística.</p>	<p><b>5. Proporcionar opciones de habilidades de expresión y fluidez ...</b></p> <p>en el medio de comunicación, en las herramientas de composición y resolución de problemas, de apoyo para la práctica y desempeño de tareas.</p>	<p><b>8. Proporcionar opciones de mantenimiento del esfuerzo y la persistencia ...</b></p> <p>que acentúen los objetivos y metas destacados, con diferentes niveles de desafíos y apoyos, que fomenten la colaboración y la comunicación, que incrementen el feedback orientado hacia la maestría.</p>
<p><b>3. Proporcionar opciones de comprensión ...</b></p> <p>que proporcionen o activen el conocimiento previo, que destaquen las características más importantes, grandes ideas y relaciones, que guíen el procesamiento de la información, que apoyen la memoria y la transferencia.</p>	<p><b>6. Proporcionar opciones de funciones de ejecución...</b></p> <p>que guíen un eficaz establecimiento de objetivos, que apoyen el desarrollo estratégico y de planificación, que faciliten el manejo de la información y recursos, que mejoren la capacidad para desarrollar el proceso de seguimiento.</p>	<p><b>9. Proporcionar opciones de autorregulación ...</b></p> <p>que sirvan de guía para el establecimiento personal de objetivos y expectativas, que apoyen habilidades y estrategias individuales de resolución de problemas, que desarrollen la autoevaluación y la reflexión.</p>

Tabla 4. Pautas de Diseño Universal para el Aprendizaje v.1  
Fuente: CAST, 2008

Basados en el enfoque de la instrucción diferenciada, establecen “un marco práctico de uso de la tecnología para maximizar las oportunidades de aprendizaje de todos los estudiantes” (Rose & Meyer, 2002, p.5). Para ello, es necesario incorporar al currículum elementos alternativos que lo hagan accesible a estudiantes con diferentes trayectorias educativas, estilos de aprendizaje y habilidades, incluidos aquellos que presenten una discapacidad, y minimizar así, por un lado el uso de las ayudas técnicas, y por otro, las limitaciones inherentes a muchos materiales didácticos (por ejemplo, el libro de texto), así como a modalidades de enseñanza y evaluación tradicionalmente utilizadas en las aulas (por ejemplo, la explicación oral o el examen escrito).

### ***2.2.3. Educación Inclusiva y Diseño Universal: dos etapas del mismo camino***

Tal como se manifiesta en la introducción del presente capítulo, no estamos ante dos enfoques enfrentados. La naturaleza proactiva de ambos, es decir, la capacidad para pensar por adelantado en las necesidades de los estudiantes en lugar de realizar adaptaciones posteriores, así como la flexibilidad inherente a sus principios, puesta de manifiesto a través de la provisión de alternativas de acceso al currículum, constituyen la base común entre los dos enfoques (Seale, 2006).

Sin embargo, existen también elementos que ponen de manifiesto las diferencias entre ambos. De todos ellos, el principal es su propia naturaleza como enfoque didáctico. Mientras que la Educación Inclusiva supone un modelo educativo y una teoría curricular en sí misma, el Diseño Universal es tan sólo una propuesta de actuación pedagógica, aplicable a una gran diversidad de modelos educativos, entre ellos el de la Educación Inclusiva. Desde esta perspectiva, el Diseño Universal se asemeja más a un conjunto de estrategias didácticas específicas, que cada docente, dentro de su aula, curso o grupo, decide aplicar en una o varias situaciones de aprendizaje (en las explicaciones, en la evaluación, en la elaboración de materiales, en la realización de actividades), así como en diferentes escenarios educativos (el aula, el laboratorio, escenarios virtuales de enseñanza, etc.). Scott et. al. (2003) sostiene que el diseño universal no implica necesariamente un nuevo enfoque de enseñanza, sino “una consideración de carácter proactivo hacia la diversidad de los

estudiantes que es incorporada a la instrucción y la planificación” (citado en Seale, 2006, p.72).

La omnipresente idea de comunidad educativa característica de los planteamientos inclusivos, no encuentra el mismo nivel de desarrollo desde los principios del Diseño Universal, sea cual sea la corriente de aproximación al mismo. Bajo los fundamentos de la Educación Inclusiva, la comunidad educativa (entendida en su sentido más amplio: alumnos, educadores, equipo directivo, familias, administraciones públicas y otros agentes sociales implicados) es el elemento central desde el que articular el currículum y el proceso educativo. Las redes naturales de apoyo (entre alumnos, entre alumnos y profesores, entre alumnos y familias, entre familias y centro, ...), entendidas como una manifestación de esa dimensión comunitaria, son un elemento fundamental del proceso de aprendizaje, y constituye una de las bases del mismo.

Sin embargo, la profundidad del sentimiento de comunidad no es equivalente en los principios del Diseño Universal, caracterizado por un enfoque más individual y específico. Las pautas de diseño universal pueden ser aplicadas en tan sólo una asignatura o curso, sin necesidad de que toda la institución educativa esté comprometida con ellos. Tal es la experiencia descrita por Rose et. al (2006), en la impartición de un curso en la Universidad de Harvard. Dicho curso, diseñado y desarrollado bajo los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, incorpora elementos inclusivos, tales como formas alternativas de acceder a las explicaciones de clase (grabaciones en vídeo, apuntes y notas compartidos entre los compañeros o disponibilidad de las presentaciones vía Web), diferentes agrupamientos (pequeños grupos, sesiones de revisión, establecimiento de grupos avanzados para profundizar en los contenidos o foros a través de la Web), diversidad de textos, libros y recursos, evaluación a través de proyectos, o grupos de apoyo entre los propios alumnos.

Otro elemento fundamental de diferenciación es el componente tecnológico. La tecnología y sus aplicaciones son uno de los fundamentos en los que se sustenta el diseño universal, quizá en la misma medida que las redes de apoyo en los planteamientos inclusivos. La característica principal que convierte a la tecnología en un elemento tan poderoso para responder a las necesidades de los estudiantes con discapacidad es la flexibilidad, inherente a la manera en que el contenido digital es

almacenado y transmitido. En lugar de estar inserto en un soporte físico, a través de su digitalización, el contenido se vuelve dinámico y transformable, y puede ser presentado a través de diferentes medios y transferido de uno a otro de forma rápida y sencilla. (Rose & Meyer, 2002).

El siguiente cuadro sintetiza las principales diferencias entre ambos enfoques:

<b>Educación Inclusiva</b>	<b>Diseño Universal</b>
Comunidad educativa	Aula, curso, grupo
Modelo educativo	Enfoque educativo
Alumnos como elemento de apoyo: redes	Tecnología como elemento de apoyo
Implicación del centro educativo	Implicación del aula, curso o grupo
Objetivos comunes y flexibles	Materiales diversos y flexibles

*Tabla 5. Principales diferencias entre Educación Inclusiva y Diseño Universal*  
Fuente: Elaboración propia

Si ambos enfoques por tanto no están enfrentados, pero es manifiesto que presentan algunas diferencias entre ellos, ¿cuál es la relación que mantienen?

Desde la aproximación del Diseño Universal para el Aprendizaje se manifiesta que éste supone “un instrumento para desarrollar contextos de educación inclusiva, eliminando barreras en la enseñanza y reforzando las habilidades, capacidades e intereses personales del alumno” (Meyer, s/f). La *Declaración de Río sobre Diseño Universal para un desarrollo inclusivo y sostenible* (2004), apremia a que el “Diseño Universal se convierta en un instrumento al servicio del desarrollo inclusivo”. A partir de estos planteamientos y en base al análisis comparativo de ambos enfoques, parece que carece de sentido enfrentarlos, ya que el segundo sirve de medio al primero. Es decir, los principios de Diseño Universal constituyen una herramienta fundamental en la construcción de un entorno inclusivo, pero no la única. Los principios de diseño universal contribuyen al desarrollo de prácticas inclusivas, sin embargo, dicha aplicación, no garantiza la construcción de un entorno inclusivo. De igual manera, se afirma algo similar al desarrollar el concepto de accesibilidad (Capítulo 5). Si bien las pautas de accesibilidad al contenido web propuestas desde la WAI suponen un elemento fundamental en la construcción de elementos accesibles, por sí solas pueden no ser suficientes para garantizar la accesibilidad de una aplicación.

#### **2.2.4. Inclusión y Diseño Universal en la Universidad: Implicaciones educativas**

Los planteamientos sobre cómo la Universidad puede atender y dar respuesta a los estudiantes con discapacidad resultan muy recientes. El tardío y escaso acceso de este colectivo a la educación superior ha ralentizado la introducción de principios educativos integradores e inclusivos en la Universidad.

Si bien, desde 1985, el por entonces denominado proceso de integración, comenzaba a llegar a las escuelas, respaldado por el impulso legal que supuso el *Real Decreto 334/85 de Ordenación de la Educación Especial*, la Universidad tan sólo recibía una referencia de carácter general sobre la necesidad de articular “adaptaciones del sistema pedagógico”, con una mención específica a “el caso de los estudios universitarios” respecto a “el régimen de convocatorias establecido con carácter general” (artículo 17). En la primera normativa estatal referida al mundo universitario (ya dentro del contexto democrático y constitucional actual), la Ley de Reforma Universitaria (1983) cuyo objetivo era establecer “un marco para la renovación de la vida académica”, con el fin de convertir a la Universidad española en “un instrumento de transformación social, al servicio de la libertad, la igualdad y el progreso social”, no hacía alusión alguna al colectivo de personas con discapacidad. Se ha de esperar hasta la publicación de la *Ley Orgánica de Universidades* (2001), para encontrar una breve referencia a la necesidad de garantizar “la igualdad de oportunidades y no discriminación, por circunstancias personales o sociales, incluida la discapacidad, en el acceso a la Universidad, ingreso en los centros, permanencia en la Universidad y ejercicio de su derechos académicos” (artículo 46). Y es definitivamente, en el 2007, cuando la introducción de modificaciones en la LOU establece de manera explícita a través de la *Disposición adicional vigésimo cuarta*, seis líneas de actuación básica para favorecer “la inclusión de las personas con discapacidad en las universidades”, recogiendo no sólo medidas de acceso a la misma, sino también referencias específicas a actuaciones favorecedoras de la participación académica, social y profesional.

Si el citado Real Decreto de 1985 impulsó el proceso de integración en Educación Infantil, Primaria y Secundaria, debemos esperar casi veinticinco años a encontrar un referente legal algo equivalente en el ámbito universitario. Si aquel proyecto de



integración en las escuelas “se inició fundamentalmente con participación voluntaria de Centros y profesores, proporcionando la Administración los recursos y medios necesarios para los alumnos con necesidades educativas, [...], hoy [...] tenemos la misma sensación al hablar de experiencias de integración en la Universidad” (Santamaría, Navarro & Gómez, 2000, p.657). El carácter no obligatorio de los estudios universitarios, una cierta dispersión y confusión en torno a las competencias, responsabilidades y grado de autonomía de los diferentes niveles de los estamentos públicos y políticos implicados (gobiernos estatal, autonómico y rectorados), así como la reducida presencia de estudiantes con discapacidad en las universidades, ha llevado a la Universidad a comenzar su proceso de integración con un retraso considerable frente a otros niveles del sistema educativo. Si bien, la Universidad, como espacio de investigación y generación de conocimiento, ha sido un elemento clave en el nacimiento y desarrollo de procesos de integración y su posterior evolución a planteamientos inclusivos, parece que no ha tenido el mismo éxito como escenario de aplicación: “Tal vez desde la Universidad, hemos dedicado parte de nuestro tiempo en explicar cómo era la integración y no hemos planificado un plan de atención real para alumnos con necesidades educativas adecuado a los estudios universitarios” (Santamaría, Navarro & Gómez, 2000, p.657).

Las diferencias de terminologías, que no sólo provocan discusiones, sino también implicaciones directas en la práctica educativa y en el concepto y desarrollo curricular dentro de la escuela, no se producen de igual manera en el ámbito universitario, en el que el concepto de inclusión se mezcla con integración, atención integral, principio de igualdad de oportunidades, accesibilidad, normalización, etc. Todas ellas parecen ser caras de una misma moneda, y responder al mismo objetivo de garantizar el acceso, participación y desarrollo de los estudiantes con discapacidad a la Universidad. El discurso por tanto, y como consecuencia la práctica, deja a un lado la cuestiones terminológicas para centrarse en la puesta en funcionamiento de acciones concretas.

Desde esta perspectiva, parece que el concepto de inclusión en el ámbito universitario resulta mucho más flexible y complejo de aplicar que en el escolar. Si bien la inclusión es “tema especialmente tratado y estudiado en el contexto de la educación primaria y secundaria, [...] no en el de los estudios universitarios” (Castellana & Salas, 2006, p.212). La magnitud y complejidad de la estructura

organizativa y académica de las instituciones universitarias, la diversidad de metodologías didácticas, las naturalezas de las diferentes disciplinas que se imparten, la escasa formación pedagógica de muchos de los profesores, o la autonomía que los centros e incluso los propios docentes tienen en sus aulas y materias, son algunos de los elementos que configuran un contexto de aplicación del término “inclusión” diferente del existente en el sistema escolar.

Por tanto, la línea que separa integración e inclusión parece ser más fina en el contexto universitario. Las diferencias en líneas de actuación, en forma de servicios de apoyo, programas de integración o proyectos de inclusión, no radican en el concepto de ambos términos, sino en la cantidad y calidad de medidas específicas puestas en marcha. ¿El objetivo final? La creación de una universidad capaz de responder a las necesidades de todos los estudiantes. ¿El instrumento para su consecución? Medidas favorecedoras del acceso a la universidad, adaptaciones del proceso de enseñanza/ aprendizaje, eliminación de barreras arquitectónicas y tecnológicas, campañas de sensibilización y formación de la comunidad universitaria o inclusión de materias relacionadas con la discapacidad en los planes de estudios, entre otros. En definitiva, un enfoque más cercano al del diseño universal y sus principios, que al de los planteamientos inclusivos y sus implicaciones.

El proceso de integración en las instituciones universitarias se va canalizando a través de proyectos, servicios, actuaciones específicas con origen en algún vicerrectorado concreto y, sobre todo, con grandes dosis de buena voluntad y voluntariedad por parte de algunos docentes. Por supuesto, la suma de todas las actuaciones individuales contribuyen al desarrollo del proceso de inclusión, pero éste no se encuentra enraizado en la filosofía, fundamentos y políticas, que de modo transversal, debería estar presente en numerosas dimensiones de la organización y estructura de la universidad. Porque “la solución no radica en que cada caso se busque la mejor forma de resolver estas dificultades, tampoco en delegar todo tipo de colaboración, más bien, consiste en prestar, desde la propia Universidad, un apoyo decidido y permanente para que los jóvenes con discapacidad efectúen en igualdad de condiciones el programa y los contenidos propuestos para tal evento” (Fernández, 2004). Ese “apoyo permanente y decidido”, se ha de materializar no sólo en medidas visibles como la eliminación de barreras arquitectónicas, sino también en “generar necesariamente alternativas muy diversas, desde elementos de acceso al

currículum (caso de la docencia), hasta opciones metodológicas, evaluadoras y técnicas diferentes. Este es el campo que puede permitirnos cambios importantes en los modelos de intervención atendiendo a las peculiaridades de los sujetos, pero no sólo en el campo docente, también en los modelos de relación y eficacia laboral” (Fernández, 2000, p.189).

El proceso hacia la inclusión tiene en el currículum uno de los elementos de cambio más potentes. La diversidad de las aulas universitarias, que no sólo se manifiesta en la cada vez mayor presencia de estudiantes con discapacidad, sino en alumnos y alumnas de distintas edades, diverso origen cultural y social, variedad de situaciones personales y laborales, diversidad de intereses y de recursos propios, etc., genera la “necesidad de crear itinerarios educativos más flexibles en función de las necesidades pedagógicas y de los objetivos profesionales” (Company i Franquesa, 2005). El currículum debe recoger y responder a esta diversidad a través de “un replanteamiento en las metodologías de planificación curricular, y, si esta planificación se implanta de manera efectiva y bajo los parámetros del diseño universal para el aprendizaje, sin duda facilitará la creación de currículos más inclusivos que mejoren de forma sustancial la experiencia educativa de las personas con discapacidad (Rose & Meyer, 2002). “Todo ello nos indica que en la universidad - igual que en la enseñanza obligatoria - el paradigma de la integración debería ir cambiando hacia el paradigma de la inclusión” (Castellana y Sala, 2006; p.213).

### **2.3. MODELOS DE ACCESIBILIDAD**

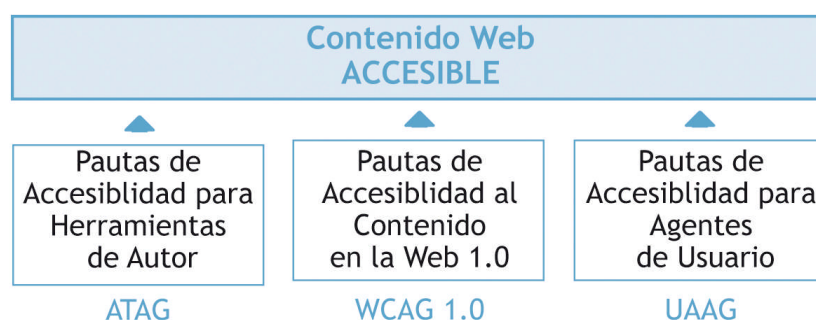
El proceso de conceptualización exige la definición de un modelo teórico que sustente y abrigue el concepto objeto de estudio. La accesibilidad, según se ha expuesto en apartados anteriores, ha ido evolucionando desde posturas más tecnológicas hasta otra más humanas, centradas no sólo en el desarrollo e innovación técnica, sino en las necesidades de las personas que utilizan las tecnologías. De igual manera, a medida que el contexto iba redefiniendo el concepto de accesibilidad y sus implicaciones, el escenario educativo entendido como tal, comienza a erigirse como un entorno propio, cuyos elementos también son capaces de modelar la visión de cómo definir la accesibilidad.

El desarrollo de modelos teóricos suponen representaciones concretas de los conceptos que se pretenden estudiar, y ofrecen una estructura específica sobre la cual definir cuestiones como qué elementos intervienen, como se relacionan entre ellos, qué sabemos sobre el objeto de estudio, qué no sabemos y qué necesitamos saber. Tal representación implica la creación de un marco sobre el que apoyar y justificar el trabajo de campo posterior.

En el siguiente apartado se abordan los diferentes modelos teóricos de accesibilidad, analizando sus enfoques, componentes, objetivos, contextos así como sus potencialidades y limitaciones. La comparación entre todos ellos permitirá desarrollar un concepto de accesibilidad adecuado al marco de la presente investigación.

### 1.3.1. Modelo Web Accessibility Initiative (WAI)

El modelo WAI implica un concepto de la accesibilidad puramente tecnológico, que contempla una evaluación de la misma en término absolutos (accesible / no accesible). Está fundamentado en la aplicación de las pautas y estándares tecnológicos desarrollados por la Web Accessibility Initiative (WAI), grupo del trabajo del W3C (Consortio World Wide Web).



*Figura 2: Modelo WAI  
Fuente: Elaboración propia*

Como muestra la figura anterior, consta de tres componentes: el fundamental y base de todo el modelo, son las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG). Junto a ellas, se encuentran las Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor (ATAG) y las Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario (UAAG).

A pesar de centrarse en las pautas propias, el modelo WAI puede considerarse como representación de todo un conjunto de estándares desarrollados por diferentes organismos internacionales. La panorámica de pautas de accesibilidad, no sólo referidas a contenido Web, sino también al desarrollo de software, aplicaciones educativas, recursos online, plataformas de e-learning, etc., ha aumentado sustancialmente en los últimos años. Si bien la WAI, con sus WCAG, se encuentra a la cabeza de este enfoque, otras pautas también han sido desarrolladas, tales como las Pautas IMS para el Desarrollo Accesible de Aplicaciones de Aprendizaje (IMS Global Learning Consortium), Estándares de accesibilidad para materiales instructivos (Departamento de Educación USA), Guía para el diseño de sitios webs accesibles , (Instituto de Estandarización Británico), Sección 508 (ADA), etc.

Tal cantidad de pautas y especificaciones lleva inevitablemente a cierta confusión. Rowland (2004) invita a llegar a un acuerdo dentro de la comunidad tecnológica de cara a crear un conjunto de pautas consensuadas en las que converjan todos los estándares publicados, con el fin de crear no sólo una referencia concreta que permita guiar el trabajo de los desarrolladores, sino también asentar un campo de investigación.

Akoumianakis y Stephanidis (1999) exponen que las pautas no son experimentalmente válidas, y que existe una necesidad de desarrollo y mantenimiento de “pautas de accesibilidad basadas en la experiencia capaz de convertirse en un repositorio organizativo de conocimiento de diseño evolutivo” (citado por Seale, 2006, p.38).

Varias son por tanto las deficiencias de este modelo. Sloan et. al (2006) Kelly et.al (2005a) y Kelly et.al (2005b), identifican las siguientes limitaciones:

- *Naturaleza teórica de las pautas:* las pautas presentan un desarrollo demasiado teórico, limitado a la perspectiva y enfoque establecidos por el W3C, y con escaso arraigo o consideración a las experiencias y aplicaciones de

la vida real. Así, determinados formatos comúnmente conocidos y utilizados por un gran número de usuarios como el PDF o los contenidos en Flash, no son recogidos (incluso en ocasiones desaconsejados), mientras que sí contemplan otras tecnologías, desarrolladas por el W3C, más desconocidas y escasamente utilizadas, tales como RDF, PNG o SVG.

- *Son de naturaleza cerrada y presentan una excesiva dependencia de otros estándares establecidos por la WAI:* las pautas actuales promueven el uso de códigos abiertos y estándares y especificaciones del W3C, ignorando un gran número de tecnologías, que si bien pertenecen al grupo de software privado, no sólo son utilizadas por un gran número de usuarios, sino que también han incorporado importantes mejoras de accesibilidad en los últimos años. La accesibilidad de un sitio Web no está garantizada con el cumplimiento exhaustivo de las pautas de accesibilidad WCAG. La aplicación de muchas de ellas, condicionadas a determinadas características específicas de algún navegador, supone otra de sus dificultades de aplicación. Tal como hemos señalado anteriormente, las WCAG van acompañadas de dos especificaciones complementarias referidas a herramientas de autor y a agentes de usuario. Especialmente la vinculación de la accesibilidad a esta última, pone de manifiesto la necesidad de reconocer e incluir en la redacción de las pautas el uso de formatos privados, muchos actualmente capaces de proporcionar soluciones de accesibilidad y de dar una respuesta eficaz a las necesidades de los usuarios (por ejemplo a través de las opciones de accesibilidad de las aplicaciones del escritorio).
- *Dificultad para comprender e interpretar las pautas:* muchas de las pautas son complejas de comprender. Su organización resulta complicada, estructurada a través de puntos de verificación establecidos por niveles de prioridad en la versión 1.0; o más complejo aún en la versión 2.0, en torno a directrices vinculadas a los diferentes principios fundamentales de accesibilidad. Ello, unido a un algo grado de subjetividad de la redacción de alguno de sus elementos (por ejemplo, indicaciones como “hasta que los agentes de usuario puedan...” o “si es apropiado...”), complican su empleo en situaciones específicas.

- *Presentan unos contenidos y un lenguaje de un elevado nivel tecnológico:* a lo anterior se une el hecho de que tanto los contenidos que desarrollan las pautas como el lenguaje empleado necesita de un elevado nivel de conocimientos tecnológicos para su correcta comprensión. Términos complejos (como el de “agentes de usuario” para denominar a los navegadores, software, etc.) , excesivas referencias a lenguajes o formatos informáticos menos utilizados (XML, RDF, XHTML, SVG), dificultan no sólo su aplicación por parte de desarrolladores Web (muchos de ellos no expertos en cuestiones de accesibilidad y por tanto, no acostumbrados a la terminología específica) sino también su divulgación en la sociedad.
- *Conflictos entre accesibilidad y usabilidad:* tal como recogíamos anteriormente, el cumplimiento exhaustivo de determinadas pautas vinculado a contextos específicos, pueden suponer una amenaza o en ocasiones manifestar incompatibilidad total con cuestiones de usabilidad del sitio Web.

A pesar de que a muchas de las limitaciones indicadas se están dando respuesta a través de la segunda versión de las pautas (como por ejemplo la excesiva dependencia de estándares y tecnologías WAI, el aumento de la neutralidad tecnológica), la deficiencia fundamental del modelo WAI persiste en la nueva versión que se está desarrollando. Se trata de transferir las pautas al “mundo real” (Sloan et.al, 2006), dotarlas de contexto, de escenario de aplicación e incorporarlas a las necesidades y circunstancias específicas de las personas que las usan. En definitiva, colocar al individuo y no a la tecnología en el centro de proceso de accesibilidad y convertirlo en el principal referente de la misma.

Los modelos que a continuación se presentan, incluyen otros elementos más vinculados con el contexto social de aplicación, abriendo un nuevo enfoque y perspectiva sobre qué es la accesibilidad y sus implicaciones.

### 2.3.2. Modelo de Integración de la Accesibilidad Web (*Web Accessibility Integration Model*)

Este modelo, desarrollado por Lazar et. al (2004), intenta centrar el concepto de accesibilidad en las diferentes influencias externas que repercuten en que un sitio Web sea o no accesible. Identifican tres categorías de influencias: los principios sociales, las percepciones de los agentes implicados y el desarrollo de la Web.

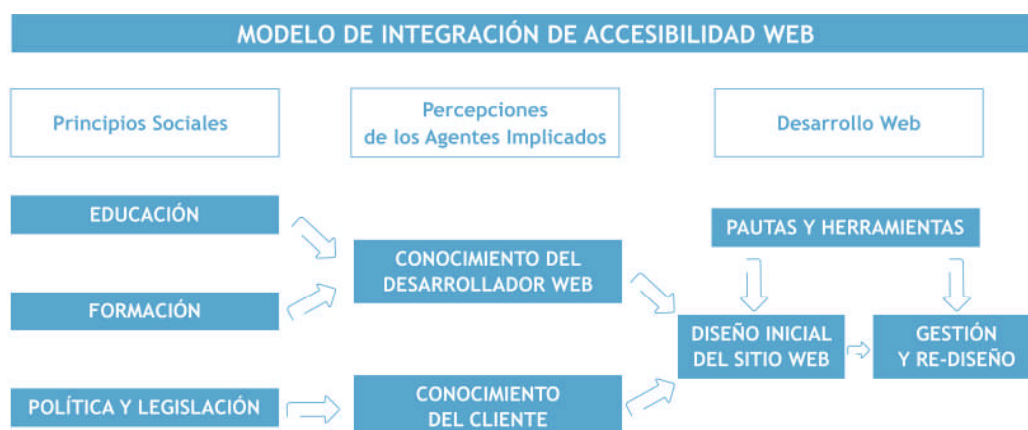


Figura 3. Modelo de Integración de la Accesibilidad Web  
Fuente: Lazar et.al (2004)

El nivel de inclusión de cuestiones vinculadas con las accesibilidad, sus pautas y estándares en los planes de estudio de las titulaciones informáticas y técnicas es el primero de los indicadores que los autores denuncian. La accesibilidad no está presente como materia troncal en ningún plan de estudio. Por otro lado, la formación continua que reciben los desarrolladores de software sobre estas cuestiones también resulta deficiente. Sin embargo, el escenario es completamente diferente en el ámbito legislativo. Existen políticas que promueven e incluso obligan a que la accesibilidad sea un elemento fundamental en el diseño de las páginas Web. Por ello, encuentran un conflicto entre el ámbito educativo y el político: resulta chocante que a pesar de situar la accesibilidad como una de las prioridades en las políticas gubernamentales, impulsando el desarrollo de normativa al respecto, no existan actuaciones educativas que apoyen, impulsen y refuercen dichas políticas.



La segunda categoría de influencias hace referencia a los agentes implicados en la accesibilidad de un sitio Web. Los autores identifican dos: los desarrolladores y los clientes, y mantienen que ambos se ven a su vez influenciados por los principios y visiones sociales.

Por último, la tercera categoría de influencias corresponde al desarrollo Web actual, que se ve influenciado tanto por los principios sociales como por los agentes implicados. Esta última categoría cuenta además con dos elementos más que intervienen en su desarrollo, que son las pautas y las herramientas, que no sólo constituyen una guía para los desarrolladores, sino que también ayudan a generar una “definición de trabajo” de qué es y que implicaciones tiene el concepto de accesibilidad Web. Por ello, enfatizan la necesidad de desarrollar pautas claras y definidas, así como herramientas potentes.

Si bien este modelo ya introduce el contexto y varios de sus elementos como componentes fundamentales del mismo, así como el reconocimiento de intercambio de influencias entre ellos, el alcance del modelo tan sólo afecta a dos grupos sociales: el desarrollador Web y el cliente, ignorando otros factores que pueden también jugar un papel importante en el proceso de construcción de prácticas accesibles.

### **2.3.3. Modelo de Práctica Combinada (*Composite Practice Model*)**

Este modelo, desarrollado por Leung et al. (1999), y que parte de una investigación sobre el uso de las ayudas técnicas en las instituciones de educación post-secundaria australianas, se creó para intentar explicar el funcionamiento de los servicios de apoyo tecnológico, dotarlos de una estructura y proporcionar un listado de funciones de asesoramiento a desempeñar derivadas de las necesidades tecnológicas de los estudiantes con discapacidad.

Bajo este modelo, las instituciones de educación post-secundaria están obligadas a proporcionar las ayudas técnicas que supongan adaptaciones y ajustes razonables a los estudiantes con discapacidad que lo precisen, con el fin de asegurar un nivel de desempeño académico en igualdad de condiciones. Determinar qué es un ajuste

razonable, es labor conjunta del la institución y el alumno, en base a los siguientes criterios:

- las barreras resultantes de la interacción entre la discapacidad y el entorno del campus de la institución;
- el nivel de acceso al curso, programa, servicio, actividad o infraestructura sin necesidad de ayudas técnicas;
- la consideración de que las ayudas técnicas puedan suponer la eliminación de alguna barrera, con la consideración de la relación coste/eficacia de las tecnologías;
- y el nivel de resolución que la ayuda técnica presenta para dar respuesta a los requisitos del curso, programa, servicio o actividad o infraestructura.



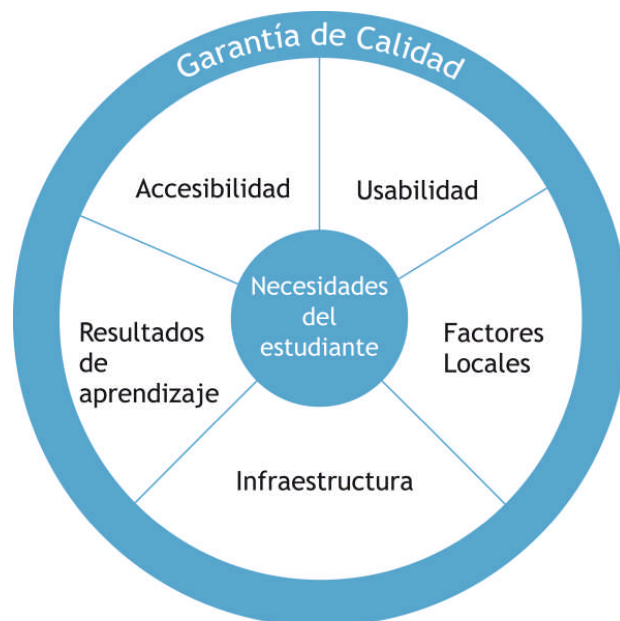
*Figura 4: Modelo de Práctica Combinada*  
Fuente: Leung et. al (1999)

Este modelo contempla la participación de otros miembros de la institución tal como el personal de los servicios de apoyo, el personal de biblioteca, profesorado, personal técnico y toda aquella persona implicada en el proceso de selección de ayudas técnicas. Aunque estos agentes tienen cierta influencia en el proceso, son las políticas y los sistemas de financiación los elementos que los autores identifican como claves y capaces de canalizar tanto las etapas del proceso como los roles que se espera desempeñen cada uno de ellos.

El número de elementos implicados en el modelo aumenta con respecto al anterior propuesto por Lazar. Sin embargo, resulta limitante al centrar la accesibilidad tan sólo en cuestiones vinculadas a la provisión de ayudas técnicas y en conceder un papel decisivo al factor político, que se constituye como elemento capaz de articular al resto de componentes.

#### **2.3.4. Modelo Holístico de Accesibilidad en E-Learning (*Holistic Framework for e-Learning Accessibility*)**

El modelo holístico, propuesto por Kelly et.al (2004), es el primero de los modelos de accesibilidad basado en una de los rasgos fundamentales que definen el proceso educativo: su globalidad. Es imposible analizar la práctica educativa sin entender que un gran conjunto de factores intervienen en la misma, y que el resultado es fruto de la interrelación de todos ellos. Los autores parten de una crítica al modelo WAI, que ellos describen centrado exclusivamente en el concepto absoluto de accesibilidad, en el “acceso total online, o en si los materiales no pueden hacerse accesibles, entonces proporcionar una experiencia online equivalente”. El concepto de accesibilidad universal es sustituido por el de inclusión social, y las necesidades del estudiante se convierten en el foco de interés prioritario. Junto a ellas, y dada la naturaleza integral del modelo, otros factores como la cultura local, elementos políticos o sociales, factores institucionales o la naturaleza de la propia disciplina que se enseña, son elementos necesarios a tener en cuenta a la hora de desarrollar prácticas docentes accesibles.



*Figura 5: Aproximación TechDis/UKLON al Modelo Holístico de Accesibilidad en E-Learning  
Fuente: Kelly et.al (2005a).*

Desde este modelo, vinculado al concepto del blended - learning (aprendizaje semipresencial o combinado), son los resultados de aprendizaje los que deben ser accesibles y no los recursos; por ello, bajo este modelo, la introducción de recursos didácticos físicos (frente a los virtuales), para sustituir aquellos materiales digitales inaccesibles resulta una opción viable. Bajo este enfoque lo importante es “proporcionar experiencias de aprendizaje accesible, y no necesariamente experiencias de e-Learning accesibles” (Kelly et.al, 2005). A veces proporcionar soluciones digitales equivalentes puede no responder exactamente a los objetivos educativos planificados, incluso ser contrarios a los mismos; en ocasiones se ha de aceptar la posibilidad de que en un entorno Web, no es posible presentar una experiencia didáctica equivalente. Sin embargo, existen otros medios que permiten suplir las limitaciones de los recursos electrónicos. En el ámbito de la evaluación esta situación resulta muy evidente. El intento por introducir la accesibilidad en los procesos evaluativos basados parcial o totalmente en las tecnologías, puede acarrear conflictos con la validez misma del proceso evaluativo. Pongamos el ejemplo de una prueba de arte, que intente medir la habilidad del estudiante para escribir pequeños ensayos en los que se analizan obras pictóricas que van visualizándose en la pantalla. El proporcionar, según establecería la Pauta 1.1 de las WCAG, elementos textuales equivalentes al contenido visual, invalidaría la validez de la prueba de evaluación.

Las alternativas que se presentan son dos, bien recurrir a otras modalidades de presentación de la información, como por ejemplo la táctil, con lo ya estaríamos utilizando otros recursos didácticos no digitales , o buscar otro tipo de prueba para medir esta capacidad.

Al hablar de accesibilidad dentro de procesos educativos, todos los componentes del escenario pedagógico deben estar presentes e influyen en mayor o menor grado, en el resultado de aprendizaje final.

Por supuesto, este modelo también adolece de ciertas limitaciones. La ausencia de universalidad es la primera de ellas. Bajo este enfoque, el paradigma del Diseño para Todos reflejado en el objetivo de conseguir una experiencia o un recurso universalmente accesible pierde sentido, e incluso resulta contraproducente. Las necesidades específicas de cada estudiante nunca van a ser iguales, las dinámicas de relación entre los factores implicados que se describen anteriormente siempre serán diferentes no sólo de un alumno a otro, sino que pueden variar en un mismo estudiante según el contexto, asignatura, recursos, barreras, apoyos, etc., existentes en ese momento, que pueden no ser los mismos que en otro.

#### **2.3.5. Modelo Contextualizado de prácticas de e-Learning accesibles en instituciones de Educación Superior (*Contextualized model of accesible e-learning practice in higher education*)**

El modelo contextualizado, propuesto por Seale (2006), consta de tres grupos de elementos:

- Los agentes implicados en los procesos de accesibilidad en una institución de educación superior: estudiantes, profesorado, desarrolladores Web y técnicos responsables de diseñar los recursos didácticos digitales, servicios de apoyo para estudiantes con discapacidad, coordinadores del personal de administración y servicios y órganos de gobierno de la institución.

- El contexto, compuesto por lo que la autora denomina elementos mediadores e impulsores. Por mediadores entiende la visión o concepto sobre discapacidad, accesibilidad, integración/segregación, deber y responsabilidad, comunidad y autonomía y grado de cumplimiento. Los impulsores son tres: legislación, pautas y estándares de accesibilidad.
- Cómo la relación entre los agentes implicados y el contexto influye en las respuestas de cada uno de ellos y en las prácticas de e-learning accesible que desarrollan.

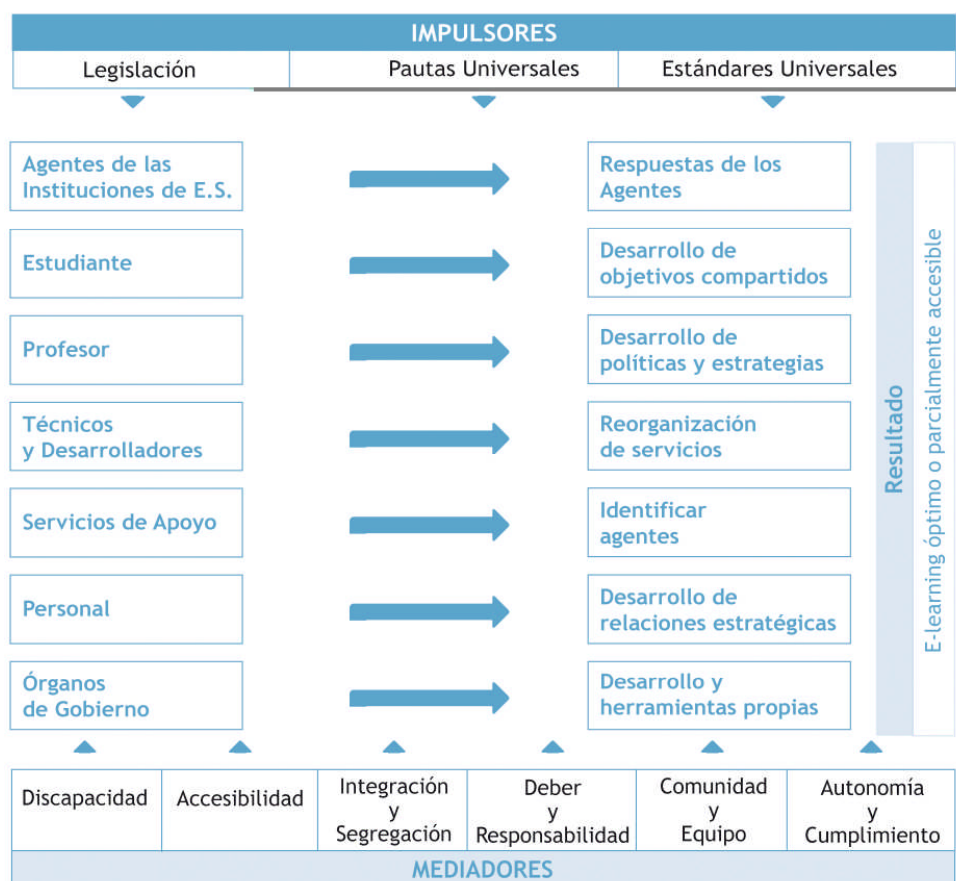


Figura 6. Modelo Contextualizado de prácticas de e-Learning accesibles en instituciones de Educación Superior  
Fuente: Seale, 2006

La autora traza un complejo entramado de interrelaciones e influencias entre los tres componentes anteriores, de manera que el grado de accesibilidad de un proceso de e-Learning (entendido como accesibilidad parcial u óptima y nunca en términos

absolutos) es el resultado de las mismas. La relación entre sus elementos se explica de la siguiente manera: los agentes implicados dentro de una institución de educación superior, responden a lo que ella denomina impulsores externos, tales como la legislación vigente y las pautas y estándares establecidos. Tales respuestas a su vez están condicionadas por el concepto que tales agentes tienen sobre elementos como discapacidad, accesibilidad, inclusión, deber y responsabilidad, comunidad y autonomía y grado de libertad en la toma de decisiones. Ninguno de estos componentes, por sí solos, pueden provocar cambios en la prácticas de accesibilidad, Sólo a través de la relación entre ellos el proceso puede funcionar en la dirección correcta. Por ejemplo, una normativa clara y contundente no produce un cambio en las prácticas de la institución, sino que necesita que los agentes implicados la traduzcan en políticas y estrategias de actuación concretas. El mismo proceso es necesario al hablar de las pautas y estándares, que necesitan definirse dentro de un contexto de acción, traducirse en indicadores concretos de aplicación, determinar herramientas para su desarrollo, etc.

Existen grandes similitudes con el modelo anterior propuesto por Kelly. La introducción del contexto como elemento mediador en el proceso de accesibilidad, la implicación de las personas que lo componen , la naturaleza flexible de ambos y el reconocimiento de que un “buen diseño” está condicionado y medido por muchos más factores que un simple conjunto de pautas (Kelly et.al, 2007), son algunos de los elementos en los que ambos modelos convergen, de cara a ofrecer una respuesta no tecnológica, sino fundamentalmente educativa, a las prácticas de e-Learning en contextos de educación superior.

A modo de síntesis, la siguiente tabla ofrece un análisis de los modelos teóricos de accesibilidad presentados, tomando como criterios compartivos el enfoque, componentes, concepto de accesibilidad, objetivo, personas implicadas en su desarrollo, potencialidades y limitaciones:

	<b>Modelo WAI</b> (WAI, 1999)	<b>Modelo de Integración</b> (Lazar, 2004)	<b>Modelo de Práctica Combinada</b> (Leung, 1999)	<b>Modelo Holístico</b> (Kelly et. al 2004)	<b>Modelo Contextualizado</b> (Seale, 2006)
<b>Enfoque</b>	Tecnológico	Contextual - Social	Contextual - Político-Educativo	Contextual - Educativo	Contextual - Educativo
<b>Componentes</b>	Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web  Pautas de accesibilidad para Herramientas de Autor  Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario	Bases sociales  Percepciones de los agentes implicados  Desarrollo Web	Barreras  Niveles de acceso  Ayudas técnicas  Adaptaciones	Necesidades de los estudiantes  Factores socioculturales locales  Factores institucionales  Resultados de aprendizaje  Accesibilidad y usabilidad	Agentes implicados  Contexto: conductores y mediadores  Relaciones entre agentes implicados y elementos del contexto
<b>Concepto de accesibilidad</b>	Tecnológico  Absoluto (accesible / no accesible)  Accesibilidad universal	Tecnológico  Absoluto (accesible / no accesible)  Accesibilidad universal	Ajuste razonable - Adaptación  Relativo  Situado dentro de un continuo	Inclusión social  Relativo  Situado dentro de un continuo	Inclusión social  Relativo  Situado dentro de un continuo
<b>Objetivo</b>	Cumplimiento de pautas y estándares establecidos	Difusión de la accesibilidad entre desarrolladores Web  Desarrollo de herramientas de trabajo	Provisión de ayudas técnicas	Proporcionar experiencias de aprendizaje accesibles	Desarrollo de prácticas y procesos de e-Learning accesible
<b>Agentes / Personas implicadas en su desarrollo</b>	Desarrolladores Web	Desarrollador Web Cliente	Alumno Servicios de apoyo Personal de biblioteca Profesorado Personal técnico Otros implicados	Estudiante Profesor	Estudiantes Profesores Desarrolladores Web Servicios de apoyo Coordinadores PAS Órganos de gobierno
<b>Potencialidad</b>	Facilidad de evaluación (checklist)  Objetividad de las pautas  Capacidad de difusión entre la comunidad tecnológica	Introduce elementos procedentes del contexto: influencias externas	Percepción de la accesibilidad como un continuo  Centra el foco de atención en la persona y sus necesidades	Planteamiento integral del proceso de accesibilidad  Intervención centrada en personas, no en tecnologías	Visión amplia de los agentes implicados  Amplio panorama de conductores y mediadores



<b>Limitaciones</b>	<p>Naturaleza teórica y cerrada de las pautas</p> <p>Dependencia de otros estándares W3C</p> <p>Redacción ambigua y compleja de las pautas</p> <p>Conflictos usabilidad-accesibilidad</p> <p>Falta contexto de aplicación y uso</p>	<p>Perspectiva de agentes implicados limitada.</p> <p>Prodominancia de la tecnología frente al contexto.</p>	<p>Excesivo peso al factor político y económico</p> <p>Reducción del concepto de accesibilidad a ayudas técnicas.</p>	<p>Perspectiva de otros agentes implicados limitada, (estudiante / profesor)</p> <p>Ausencia de universalidad</p> <p>Complejidad en la evaluación</p>	<p>Ausencia de universalidad</p> <p>Complejidad en la evaluación</p>
---------------------	---	--	---	---	--

*Tabla 6. Síntesis comparativa de los modelos de accesibilidad*  
Fuente: Elaboración propia

## 2.4. “ACCESIBILIDAD ACCESIBLE”: HACIA UN NUEVO CONCEPTO DE ACCESIBILIDAD

Casi se han cumplido diez años desde la publicación de las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0 (1999). Si bien, tal como demuestran las investigaciones, los niveles de accesibilidad de la gran mayoría de los sitios Web aún distan mucho de lo deseable, no es menos cierto que se ha producido un avance considerable en este ámbito en los últimos años. La aparición de legislaciones más claras y contundentes al respecto, el incremento del desarrollo de políticas y planes de acción que incluyen la accesibilidad como uno de los ejes fundamentales de actuación, una mejor formación inicial y permanente del los desarrolladores Web, así como una mayor concienciación social hacia principios vinculados con la inclusión, han hecho posible que en esta década la accesibilidad haya conseguido generar un campo propio de conocimiento, desarrollo, investigación y aplicación.

La aportación de la Web Accessibility Initiative (WAI) a esta situación es indiscutible. Gracias a su labor no sólo existe un cuerpo de conocimiento técnico sólido y de carácter científico, sino que también, gracias a sus actividades de difusión, el concepto de accesibilidad ha sido extendido entre desarrolladores Web, empresas informáticas, instituciones educativas, culturales y sociales así como organismos públicos. Sin embargo, tras años de trabajo y divulgación, la realidad sigue siendo

que los niveles de accesibilidad de la gran mayoría de los sitios y recursos Web son muy bajos, o lo que es más preocupante, sigue habiendo un gran número de personas cuyo acceso e interacción con la Web y sus recursos sigue estando limitado.

La situación resulta aún más paradójica. Investigaciones ponen de manifiesto la escasa relación existente en la práctica entre el nivel de cumplimiento de las pautas y estándares y el grado de dificultad para acceder y utilizar un sitio Web. Existen sitios Web que manifiestan resultados excelentes en evaluaciones de usabilidad, y sin embargo no cumplen estrictamente con las pautas WCAG 1.0. Igualmente, hay “sitios con un alto nivel de accesibilidad que sin embargo pueden tener problemas de usabilidad que impidan a las personas con discapacidad encontrar la información que ellos necesitan rápida y eficientemente” (Sloan, 2000, p.99).

Así lo ponen de manifiesto estudios como el de la Disability Rights Commission (2004), que tras evaluar cien sitios Web, no encontró relación alguna entre el número de incumplimientos de las pautas de accesibilidad WCAG 1.0 y los resultados de evaluaciones propias sobre la habilidad de las personas con discapacidad para acceder y navegar por dichos sitios Web. Igualmente, Petri, King y Hamilton (2005), evaluaron la accesibilidad de una muestra de sitios Web de varios museos internacionales, y concluyeron que aquel sitio Web que presentaba el nivel más alto en el cumplimiento de los estándares WAI, era aquel que los usuarios manifestaban tener mayores dificultades para utilizar.

En definitiva, parece que el nivel de cumplimiento de las pautas y estándares de un sitio Web y la capacidad de las personas con discapacidad para acceder, navegar e interactuar con sus elementos, son dos variables diferentes, que si bien, se supone que deberían ir parejas, la realidad muestra que en ocasiones llevan caminos bien distintos.

Aunque en el pasado esta situación podía considerarse consecuencia casi exclusiva del desconocimiento por parte de los desarrolladores sobre cuestiones de accesibilidad, pautas y estándares, actualmente la explicación no resulta tan sencilla. Kelly (2005a) identifica el motivo de esta situación en la compleja relación existente entre los siguientes factores:

- la accesibilidad al contenido Web;
- el contexto en el que se desarrolla y la intención de uso del contenido Web en cuestión;
- la interpretación y validación de las pautas de accesibilidad;
- el concepto de accesibilidad que tienen los desarrolladores Web;
- la capacidad de conocer y acceder a tecnologías que permiten mejorar la accesibilidad;
- y la capacidad del usuario para ser consciente de que él mismo puede conocer y acceder a la tecnología.

Sloan et. al (2006), habla de retos en lugar de motivos, e identifica los siguientes desafíos de cara a crear una Web más inclusiva:

- Promover una implementación eficaz y apropiada de las técnicas de diseño Web accesible.
- Modificar la percepción que existe sobre la complejidad y encarecimiento al diseñar un sitio Web accesible.
- Definir de manera clara e inequívoca qué se entiende por “accesible”, establecer los requisitos necesarios que llevan a determinar si un sitio Web se ajusta a esa definición o no, así como determinar mecanismos claros de evaluación.

De la lectura de todo el conjunto de factores propuestos, se identifican dos elementos fundamentales que no encuentran cabida en el modelo de accesibilidad propuesto por la WAI, que predomina actualmente: la persona y el contexto. La introducción de ambas variables permite explicar resultados como los descritos en las investigaciones anteriores, y eliminar así la aparente ilógica de sus conclusiones. La clave para medir si una aplicación o sistema digital es accesible y usable es evaluar, no tanto el grado de cumplimiento de las pautas, sino su nivel de ajuste al contexto de uso de dicha aplicación. Es decir, si cualquiera que sea la persona que lo utilice, puede hacerlo con niveles aceptables de usabilidad, para desarrollar todas las tareas para las que fue concebido, dentro del escenario social en el que van a tener lugar dichas tareas y usando las tecnologías con las que cuente el usuario (Sloan et. al, 2006).

El paradigma en el que se engloba el nuevo concepto de accesibilidad tiene como punto de referencia a las personas, y no a las tecnologías. En definitiva, el objetivo no es que un producto (aplicación, sistema o recurso digital) sea accesible o no, sino que el usuario pueda utilizarlo para el fin previsto, dentro del entorno en el que se desenvuelve y con las tecnologías con las que cuenta. Las pautas y estándares no desaparecen, suponen un elemento más, ni el único ni el más importante, que otorga a los estándares un nuevo rol como medio, no como fin. En definitiva, ofrece a las pautas un contexto en el cual desarrollarse; hace la “accesibilidad accesible” (Sloan, 2000).



## Capítulo 3

---

### **POLITICAS Y LEGISLACIÓN: ANÁLISIS DE LAS NORMATIVAS EN MATERIA DE DISCAPACIDAD, UNIVERSIDAD Y TECNOLOGÍA**

*“Una forma de indagar el grado de implantación democrática de un país estriba en preguntarse por los derechos que disfruta su ciudadanía”*

Soledad Murillo, 2009



### 3.1. AVANCES LEGISLATIVOS EN MATERIA DE DISCAPACIDAD Y UNIVERSIDAD

No sólo no se discute que el acceso a la educación y formación constituye un derecho fundamental de todas las personas, sino que constituye un hecho tan obvio en contextos socioeconómicos como el nuestro, que su sola mención puede resultar incluso demagógica. El debate actual no radica en la existencia de los derechos, sino en cómo articular acciones capaces de garantizar el cumplimiento de los mismos. A medida que los derechos democráticos avanzaban, lo hacían también las políticas sociales y educativas, que no sólo ampliaban su cobertura a colectivos tradicional o históricamente excluidos, sino que lo hacían con especial ahínco, articulando medidas de discriminación positiva dirigidas a acelerar y potenciar su acceso y desarrollo en los diferentes ámbitos sociales.

Sin embargo, la evidencia de los hechos no garantiza su cumplimiento. Y a pesar de existir una conciencia democrática extendida y una normativa internacional que lo ratifica, la realidad en ocasiones dista mucho de lo que ofrecen las leyes. Aún así, el desarrollo de una normativa específica al respecto resulta no sólo el primero de los pasos, sino además un paso fundamental en el proceso de integración de este colectivo. Si bien es cierto que no resulta una garantía en la aplicación y cumplimiento de los derechos, no es menos cierto que otorga un marco jurídico fundamental sobre el que poder articular las diferentes estrategias de actuación, además de ofrecer una base legal en la que amparar la demanda de los derechos no cumplidos. Por ello, “debe promulgarse una legislación antidiscriminatoria cuanto antes para eliminar las barreras existentes y evitar el establecimiento de nuevas barreras que las personas con discapacidad puedan encontrar en la educación, en el empleo y el acceso a los bienes y servicios y que les impide lograr su pleno potencial en la participación social y su independencia“(Declaración de Madrid, 2002).

Desde el ámbito internacional, la *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad* (ONU, 2007), establece en su Artículo 24.5, la necesidad de que los Estados Partes aseguren que “las personas con discapacidad tengan acceso general a la educación superior, la formación profesional, la educación para adultos y el



aprendizaje durante toda la vida sin discriminación y en igualdad de condiciones con las demás”.

A nivel nacional y de carácter general, la *Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades* (LOU), basada en el principio constitucional del derecho de todos a la educación (Artículo 21, Constitución Española 1978), y la responsabilidad de los poderes públicos de realizar “una política de previsión, tratamiento, rehabilitación e integración de los disminuidos físicos, sensoriales y psíquicos, a los que prestará la atención especializada que requieran y los ampararán especialmente para el disfrute de los derechos” (Artículo 49, CE 1978), establece en su Artículo 46 que los estudiantes tendrán derecho a “la igualdad de oportunidades y no discriminación, por circunstancias personales o sociales, incluida la discapacidad, en el acceso a la Universidad, ingreso en los centros, permanencia en la Universidad y ejercicio de sus derechos académicos”. De igual modo “las Universidades en el desarrollo de la presente Ley tendrán en cuenta las disposiciones de la Ley 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos, y la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, en lo referente a la integración de estudiantes con discapacidades en la enseñanza universitaria, así como en los procesos de selección de personal al que se refiere la presente Ley” (Disposición adicional vigésima cuarta). Si nos remitimos a ambas leyes, la LISMI, en su Artículo 31 establece que “los minusválidos que cursen estudios universitarios, cuya minusvalía les dificulte gravemente la adaptación al régimen de convocatorias establecido con carácter general, podrán solicitar y los centros habrán de conceder la ampliación del número de las mismas en la medida que compense su dificultad. Sin mengua del nivel exigido, las pruebas se adaptarán, en su caso, a las características de la minusvalía que presente el interesado”.

En cuanto a la LOGSE, no se hace ninguna referencia específica respecto al acceso de las personas con discapacidad a la Educación Superior. Tampoco la más reciente Ley Orgánica de Educación (2006), que tan sólo menciona la necesidad de

favorecer que el alumnado con necesidades educativas especiales pueda continuar su escolarización de manera adecuada en las enseñanzas postobligatorias, así como adaptar las condiciones de realización de las pruebas establecidas en esta Ley para aquellas personas con discapacidad que así lo requieran (LOE, Artículo, 74/5)

El primer documento específico que desarrolla políticas de actuación concretas dirigidas al colectivo de personas con discapacidad en materia de acceso y permanencia en la Educación Superior, los encontramos en el *Libro Blanco sobre Universidad y Discapacidad*, fruto del acuerdo entre el Real Patronato sobre Discapacidad, la Secretaría de Estado de Universidades, la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación, y el CERMI. Sin ser de naturaleza legislativa, y por tanto, sin carácter normativo, de él se derivan un conjunto de actuaciones entre las que destacan, por su directa repercusión en el colectivo de estudiantes con discapacidad, la necesidad de disponer de un conjunto de medios, apoyos y recursos; la creación y establecimiento de programas de atención específicos, la aplicación de adaptaciones curriculares vinculadas a cuestiones de acceso y metodología y la accesibilidad no sólo de edificios e instalaciones, incluidos los espacios virtuales (Pérez Bueno, 2006, pp.27-29)

Regular la participación de estudiantes con discapacidad en la vida social y académica de la universidad implica la articulación de aspectos diversos, y en ocasiones difusos, que configuran el complejo espectro que la normativa en este ámbito establece de manera general como la no discriminación en el “ejercicio de sus derechos académicos”. Sin embargo, no contempla normas específicas referidas a temas como adaptaciones curriculares, formas alternativas de evaluación, recursos humanos y materiales, servicios de atención específicos, adaptaciones del puesto de estudio, ayudas técnicas, personal de apoyo, etc.

El principio de autonomía de las universidades, así como la transferencia de competencias en materia de educación superior a las Comunidades Autónomas, juega un papel muy importante en esta situación legal. Según dicho principio, es responsabilidad de cada universidad, en el desarrollo de su autonomía, la articulación de normas, medidas, estrategias y actuaciones específicas, dirigidas a desarrollar el marco legislativo general. Tal como hemos expuesto anteriormente, la

LOU sólo recoge en lo referente a la integración de personas con discapacidad en la Universidad, que las universidades tendrán en cuenta la legislación vigente sobre el tema.

Ante este vacío legal, y basadas en el ya citado Libro Blanco sobre Universidad y Discapacidad, de manera posterior a la inicial publicación de la LOU, se introdujeron un conjunto de modificaciones a la misma, entre otras, dirigidas hacia el “impulso de políticas activas para garantizar la igualdad de oportunidades a las personas con discapacidad”. La *Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades*, supone una mejora sustancial en cuanto a la presencia de derechos de las personas con discapacidad en el desarrollo normativo universitario. Dentro de estas modificaciones, hay que destacar la *Disposición adicional vigésimo cuarta. De la inclusión de las personas con discapacidad en la universidades*, que recoge seis líneas de actuación básica:

- a) El establecimiento de “medidas de acción positiva” orientadas a garantizar la participación de toda la comunidad universitaria (“estudiantes y demás miembros de la comunidad universitaria con discapacidad”) en el ámbito de la Educación Superior.
- b) La no discriminación en el “acceso, el ingreso, la permanencia y el ejercicio de los títulos académicos y de otra clase que tengan reconocidos”.
- c) El impulso de acciones dirigidas a que “todos los miembros de la comunidad universitaria que presenten necesidades especiales o particulares asociadas a la discapacidad dispongan de los medios, apoyos y recursos que aseguren la igualdad real y efectiva de oportunidades”.
- d) La necesidad de que “edificios, instalaciones y dependencias de las universidades, incluidos también los espacios virtuales, así como los servicios, procedimientos y el suministro de información” sean accesibles para todos.
- e) La promoción de contenidos relacionados con los Derechos Humanos, accesibilidad, universidad y Diseño para Todos en los planes de estudio.

f) El derecho de los estudiantes con discapacidad a “la exención total de tasas y precios públicos en los estudios conducentes a la obtención de un título universitario”.

Además de esta mención específica, de manera transversal, también existen referencias a las personas con discapacidad en materias como la política de becas y ayudas económicas y el establecimiento de programas específicos de ayuda:

Con el objeto de que nadie quede excluido del estudio en la universidad por razones económicas, el Gobierno y las Comunidades Autónomas, así como las propias universidades, instrumentarán una política de becas, ayudas y créditos para el alumnado y, en el caso de las universidades públicas, establecerán, asimismo, modalidades de exención parcial o total del pago de los precios públicos por prestación de servicios académicos. En todos los casos, se prestará especial atención a las personas con cargas familiares, víctimas de la violencia de género y personas con dependencia y discapacidad, garantizando así su acceso y permanencia a los estudios universitarios (Artículo 45, apartado 4).

Las Administraciones públicas competentes, en coordinación con las respectivas universidades, establecerán programas específicos para que las víctimas del terrorismo y de la violencia de género, así como las personas con discapacidad, puedan recibir ayuda personalizada, los apoyos y las adaptaciones en el régimen docente (Disposición adicional cuarta).

La articulación de unidades o servicios de apoyo específicos para estudiantes con discapacidad no estaba recogida en normativa alguna hasta la publicación del *Real Decreto 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. Aunque el objeto de la ley es el establecimiento de criterios para la ordenación y diseño de las futuras titulaciones enmarcadas en el Espacio Europeo de Educación Superior, el Real Decreto también establece la necesidad que las universidades, en el diseño de titulaciones, planifiquen y dispongan de “sistemas accesibles de información y procedimientos de acogida y orientación de los

estudiantes [...] que deberán incluir, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares” (Artículo 14), tanto en las enseñanzas de Grado (Artículo 14), de Máster (Artículo 17), y doctorado (Artículo 20). Así, como elemento a recoger en la *Memoria para la solicitud de verificación de Títulos Oficiales* (Anexo I) se exige, como parte de la justificación de recursos, medios y servicios, su adecuación a los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, criterios que han de estar presentes, tal como especifica la ley, en la selección y creación de espacios, instalaciones, laboratorios, equipamiento científico, técnico o artístico, biblioteca y salas de lectura y nuevas tecnologías.

A pesar de que este análisis legislativo está centrado en el ámbito nacional, conviene destacar, como ejemplo de buena práctica, las modificaciones recientemente introducidas en la legislación norteamericana en relación con el ámbito que nos ocupa. Lo innovador de *The Higher Education Opportunity Act* (2008) es la articulación de criterios que han de regir los programas de formación del profesorado, y que han de basarse en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje. Así, el Acta contiene numerosas referencias a la necesidad de formar a los futuros docentes de todos los niveles educativos (infantil, primaria, secundaria y postsecundaria) bajo las premisas del Diseño Universal para el Aprendizaje (Universal Design for Learning), que el propio texto normativo define como

un marco científicamente válido que guía la práctica educativa para proporcionar flexibilidad en las formas de presentación de la información, en las formas de mostrar el conocimiento y en las habilidades y formas en que los estudiantes son motivados; y reduzca barreras en la instrucción, proporcione las adaptaciones, apoyos y retos precisos, así como mantenga altas expectativas de rendimiento para todos los estudiantes, incluidos los estudiantes con discapacidad y los estudiantes que limitaciones en su competencia lingüística en inglés” (Section 103 /24).

### 3.2. ESTADO ACTUAL DE LA NORMATIVA EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD

La normativa en materia de accesibilidad es un ámbito legislativo relativamente novedoso. El avance tecnológico, unido a la enorme capacidad de extensión de las tecnologías en todos los ámbitos socioculturales, ha provocado un rápido desarrollo legislativo al respecto, con el fin de garantizar ciertos derechos vinculados al uso de las tecnologías, así como frenar posibles efectos adversos de las mismas.

En el caso concreto de la accesibilidad, y tomando como referente legal la Sección 508 de la *Rehabilitation Act* (1998), el punto de inflexión en el desarrollo legislativo está marcado a partir de la publicación de las pautas de accesibilidad del W3C (Hidalgo, 2007).

Al igual que en el ámbito educativo, la *Convención de Derechos de las Personas con Discapacidad* (ONU, 2007) también recoge la accesibilidad como requisito para su plena participación en la sociedad de la información, a través de la articulación de medidas para la promoción del “acceso de las personas con discapacidad a los nuevos sistemas de tecnologías de la información y las comunicaciones, incluida Internet” (Artículo 9).

A nivel europeo, la Comisión Europea publicó la iniciativa “*eEurope-Una Sociedad de la Información para todos*” (1999). Dicha iniciativa dio lugar a la creación de un Grupo de Expertos europeos, que establecieron tres objetivos, entre los que destaca el “garantizar que la sociedad de la información no se traduzca en exclusión social”. Para la obtención de dichos objetivos se definieron diez áreas prioritarias, una de ellas dirigida a garantizar e impulsar la “participación de las personas con discapacidad en la cultura electrónica”. Desde la creación de esta iniciativa, varias han sido las comunicaciones, resoluciones e informes sobre la accesibilidad de los sitios Web públicos y su contenido, que con los años han ido incorporando elementos cada vez más específicos en sus formulaciones, entre los que destacan:

- la plena aplicación de las Directrices de Accesibilidad para el Contenido en la Web (WCAG) establecidas por la WAI, así como las Directrices de Accesibilidad para Herramientas de Autor (ATAG);

- atender especialmente el cumplimiento de la pauta 14, que exige simplicidad y claridad en la redacción de los documentos, “a fin de contrarrestar la creciente exclusión de las personas con problemas de lectura o discapacidades intelectuales del e-Gobierno y de la red”;
- la necesidad de salvaguardar y poner en disposición el contenido público en formato de datos universalmente accesible (por ejemplo XHTML, y XML);
- que las instituciones europeas y los gobiernos de los estados miembros se sirvan exclusivamente de programas accesibles;
- el establecimiento de la accesibilidad como requisito en la contratación pública; y
- en definitiva, la aplicación en su totalidad de la prioridad 2 de las WCAG (nivel doble A) en el diseño de los sitios web. (Informe al Parlamento Europeo sobre la Comunicación de la Comisión de Industria, Comercio Exterior, Investigación y Energía del 24 de abril de 2002)

Dentro de nuestro país, si bien ya la LISMI (1982) hacía referencia a cuestiones de accesibilidad física, es en 1996 cuando aparece por primera vez el criterio de accesibilidad tecnológica en la normativa española. El *Real Decreto 263/1996* que regula la utilización de técnicas electrónicas, informáticas y telemáticas por la Administración General del Estado, incluye el nivel AA de accesibilidad entre los criterios de normalización de las aplicaciones informáticas destinadas al uso por la Administración. En la misma línea, la *Orden PRE/1551/2003* establece que el registro telemático y el servicio de notificación telemática debe cumplir las recomendaciones WCAG de la WAI en su nivel AA.

Sin embargo, no es hasta el 2002 cuando encontramos una referencia clara a la accesibilidad y su repercusión en el acceso a la sociedad de la información para las personas con discapacidad. La *Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico* (LSSICE), otorga a las Administraciones públicas la responsabilidad de garantizar que toda información disponible en sus páginas Web sea “accesible a personas con discapacidad y de edad

avanzada, de acuerdo con los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos, antes del 31 de diciembre de 2005”. Si bien esta referencia queda indefinida bajo el concepto “criterios de accesibilidad generalmente reconocidos” (que se sobreentiende como las recomendaciones establecidas en las WCAG), por primera vez aparece una mención expresa a los plazos de ejecución.

Es finalmente con la *Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad*, denominada coloquialmente la LIONDAU, cuando la accesibilidad encuentra un marco legal de desarrollo más amplio. La LIONDAU introduce los principios de no discriminación, acción positiva y accesibilidad universal, y “establece la obligación gradual y progresiva de que todos los entornos, productos y servicios deben ser abiertos, accesibles y practicables para todas la personas y dispone de plazos y calendarios para realización de las adaptaciones necesarias”. Entre ellos, se hace mención explícita “al acceso y utilización de la tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social” (Disposición final séptima).

Dos son los avances legislativos fundamentales que recoge esta ley. Por un lado, basa su desarrollo en el planteamiento de que “la no accesibilidad a estos entornos constituye un claro ejemplo de discriminación” (Hidalgo, 2007). Y por otro, introduce el concepto de “*Curriculum formativo sobre accesibilidad universal y formación de profesionales*”. Dicho currículo se configura con el desarrollo de contenidos vinculados al “diseño para todos” en “todos los programas educativos, incluidos los universitarios, para la formación de profesionales en los campos del diseño y la construcción del entorno físico, la edificación, las infraestructuras y obras públicas, el transporte, las comunicaciones y telecomunicaciones y los servicios de la sociedad de la información” (Disposición final décima).

En cuanto a las políticas específicas de accesibilidad de las universidades, prácticamente no ha habido desarrollado al respecto. A pesar de que, como hemos visto, la legislación tanto nacional como internacional obliga a adoptar pautas y estándares de accesibilidad, son muy pocas las normativas universitarias que recogen estos criterios en sus reglamentos internos. El trabajo realizado por Webaim (s/f), revela, a pesar de las limitaciones de la muestra (20 universidades estadounidenses)



que tan sólo un 20% ha definido estándares técnicos de accesibilidad, aunque un 15% de las mismas no especifica un estándar específico, y tan sólo se remite a los marcados por la normativa americana (American Disability Act, 1990). Igualmente, resulta significativo que de la lectura de las normativas no se desprende un carácter obligatorio de las políticas, y palabras como “debe” o “se requiere” sustituyen a otras más firmes y contundentes. Tan sólo hay dos casos de universidades que especifiquen plazos de ejecución, un 75% de ellas no menciona sistema de evaluación o monitorización alguna, y ninguna articula sanciones por el no cumplimiento de la normativa.

### **3.3. EVOLUCIÓN LEGISLATIVA E IMPLICACIONES PRÁCTICAS DE LA NORMATIVA: AVANCES Y DESAFÍOS**

El análisis legislativo en materia de discapacidad, educación superior y accesibilidad muestra tres líneas de evolución fundamentales. En primer lugar, se observa un ligero, pero continuado, avance en el grado de especificación de las mismas. Las normativas más recientes se van llenando de medidas de acción más concretas que evidencian la especificación que antes mencionábamos, contribuyendo a sistematizar, organizar y articular planes integrales de actuación dentro de las instituciones de educación superior. De la simple mención de derechos fundamentales tales como la igualdad de oportunidades o la no discriminación en la redacción inicial de la LOU en 2001, pasamos al establecimiento de líneas de actuación concretas en las posteriores modificaciones de la misma realizadas en el 2007.

En segundo lugar, se produce una amplitud de conceptos en el desarrollo normativo. Las primeras leyes hacían referencia especialmente a cuestiones de acceso, para ir posteriormente introduciendo aspectos vinculados con el desarrollo de la vida académica y social de los estudiantes con discapacidad en la universidad. Así como en las primeras leyes es habitual encontrar pequeñas referencias a la igualdad de oportunidades y el derecho a la solicitud de adaptaciones, las últimas normativas muestran una clara evolución, que deja traslucir un concepto de integración vinculado con la participación activa y real de la persona con discapacidad en el ámbito universitario. Anteriormente parecía que el objetivo de la legislación era

garantizar el acceso a los niveles superiores del sistema educativo, sin embargo, en la actualidad se observa una marcada posición hacia el fomento de la participación activa y real de los alumnos. Por ello, conceptos como el de accesibilidad o adaptación se amplían para dar cabida a cuestiones como la comunicación, la tecnología, los espacios virtuales, los procedimientos, sensibilización, contenidos e incluso el diseño de planes formativos. A este respecto se producen dos hechos importantes. Por un lado, por primera vez, una ley obliga a las universidades a la articulación de algún tipo de sistema y/o procedimiento capaz de asegurar las adaptaciones curriculares, itinerarios, orientación y apoyo en general a los estudiantes con discapacidad. Y por otro, los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos se erigen como elementos de calidad para evaluar el diseño de titulaciones.

Y en tercer lugar, se produce también una transversalidad en las políticas en materia de discapacidad. Como fruto de la ampliación de conceptos señalados anteriormente, leyes no directamente del ámbito educativo, recogen elementos en sus artículos que pueden y deben incluirse en los planteamientos políticos universitarios, como es el caso de las actuaciones derivadas de la LIONDAU. Así, conceptos como accesibilidad o diseño para todos, se convierten en principios fundamentales en el diseño y construcción de servicios, productos y procesos de la vida socioeducativa, incluidos los de participación educativa. La accesibilidad en los contextos de educación superior no queda garantizada únicamente por una legislación educativa (como la LOU y sus posteriores modificaciones), sino que se ratifica a través de leyes generales de diseño universal, como la LIONDAU. Y tal como defendíamos anteriormente, afecta no sólo a elementos vinculados con el acceso (accesibilidad arquitectónica), sino relacionados con la participación activa de las personas, vinculando el principio de accesibilidad a la comunicación, el proceso educativo e incluso el currículum.

En definitiva, desde la publicación de la LISMI en 1982 hasta la reciente LIONDAU, han transcurrido más de veinte años, en los que los derechos de las personas con discapacidad en los diferentes ámbitos sociales han sufrido importantes cambios. Sin embargo, estas modificaciones, tanto en el contenido y desarrollo de las leyes como en el enfoque y perspectiva que presentan, se han producido ya una vez entrado el s.XXI. Mientras, han sido casi dos décadas de un vacío legal que dificultaba en gran

medida la puesta en marcha de actuaciones y medidas de acción positiva contra la discriminación.

Pero quizá lo más significativo de este cambio no sea el hecho de los últimos cinco años se hayan publicado infinidad de leyes sobre los derechos de las personas con discapacidad en la sociedad, ni siquiera que éstas incorporen en sus desarrollo especificaciones de actuaciones específicas a aplicar, sino el enfoque de los textos legales, que supone un cambio en la perspectiva del modelo de discapacidad subyacente a la legislación. Basado en enfoques sociales de la discapacidad y en el modelo de “vida independiente”, los textos legales recogen los derechos y exigencias de un colectivo de la población que no son sujetos pasivos de un conjunto de ayudas y apoyos asistenciales, sino que resultan ser personas activas socialmente, con sus derechos y obligaciones, responsables del proceso de toma de decisiones, y que no sólo reclaman el acceso a los diferentes ámbitos sociales, sino también la participación efectiva y real en los mismos.

Llegados a este punto, ¿cuál es el camino por el que avanzar? Dados los principios de descentralización y de autonomía universitaria, el siguiente campo de batalla se encuentra en las políticas internas de las propias universidades. Estas suponen el último nivel de concreción legislativa y el documento en el que deben desarrollarse los principios normativos establecidos en las leyes generales. El análisis de las políticas específicas de cada universidad ofrece un panorama no sólo del nivel de integración de la normativa estatal y autonómica correspondiente en la propia institución, sino también de su concepto de la discapacidad, igualdad de oportunidades y de los diferentes aspectos que configuran la participación académica y social de las personas con discapacidad en la Universidad, entre ellos la accesibilidad. Por ello es necesario analizar, como parte del estudio empírico de la investigación, los reglamentos internos de la Universidad Complutense, entendiendo la política específica de la universidad como un elemento configurador del modelo de accesibilidad existente.

## Capítulo 4

---

### UNIVERSIDAD, DISCAPACIDAD Y TECNOLOGÍA: UN TRIÁNGULO POR INVESTIGAR. ESTADO DE LA CUESTIÓN

*“La educación representa uno de los pocos espacios públicos en los que todavía, y a pesar de las dificultades, es posible entusiasmarse y trabajar con la ilusión en nombre de valores que nos confirman en nuestra condición de seres de razón, en seres de palabra, en seres inteligentes, conscientes de nuestro devenir y dispuestos a pensar en nuestro porvenir”*

Juan Manuel Álvarez, 2004



A pesar de la relación entre tecnología, universidad y discapacidad, son escasos los estudios que sobre este ámbito se han desarrollado. Si bien, desde hace décadas existen investigaciones en otros países sobre la situación de las personas con discapacidad en la universidad, en España, los datos y trabajos al respecto son muy pocos, y menos aún aquellos en los que la tecnología también es incluida como objeto de estudio. La revisión de la literatura internacional sobre tecnología y discapacidad realizada por Kinash, Crichton y Kim-Rupnow (2004) pone de manifiesto que la mayoría de las publicaciones entre 2000 y 2003 sobre la temática (51%) están vinculadas a cuestiones didácticas generales (diseño instruccional, pedagogía, políticas educativas, diseño universal, estrategias de aprendizaje, etc.), un 30 % son una mera descripción de productos, en especial de ayudas técnicas, y tan sólo un 10% corresponde a investigaciones empíricas realizadas.

El triángulo universidad, discapacidad y tecnología, parece ser un ámbito en el que convergen diferentes realidades educativas y sociales, que si bien, en mayor o menor medida, sí han sido estudiadas desde diversas disciplinas científicas, pocos trabajos reflejan la interrelación entre los tres ámbitos. A lo largo de este capítulo se analizará cada uno de ellos, así como las relaciones entre los diferentes campos de estudio, con el fin de determinar el estado de la cuestión sobre el objeto de estudio, identificar desde qué áreas de conocimiento emergen las investigaciones existentes, y qué enfoques presentan, para así generar no sólo un marco de referencia necesario para el trabajo, sino también identificar una perspectiva innovadora con la que dotar la presente investigación.

#### **4.1. DISCAPACIDAD Y EDUCACIÓN: SITUACIÓN EDUCATIVA Y NIVELES DE ESTUDIOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

La primera realidad que ponen de manifiesto los datos existentes es una presencia significativamente menor de estudiantes con discapacidad en cualquier ámbito educativo y laboral, con una marcada repercusión en la educación superior (Alba, 2004).

Recientemente, y casi diez años después de la anterior *Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud* (EDDS1999), el Instituto Nacional de Estadística (INE), con el apoyo del Ministerio de Sanidad y Política Social y el sector de la discapacidad, a través de la Fundación ONCE (Organización Nacional de Ciegos de España), del CERMI (Comité Español de Representantes de Minusválidos), y la FEAPS (Federación de Organizaciones a favor de Personas con Discapacidad Intelectual), publicó la *Encuesta sobre Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia* (INE 2008). La denominada EDAD2008, es la tercera macro-encuesta que realiza el INE con el objeto de cubrir “buena parte de las necesidades de información sobre los fenómenos de la discapacidad, la dependencia, el envejecimiento de la población y el estado de salud de la población residente en España” (INE, 2008). , esta encuesta ofrece datos actualizados sobre la situación de las personas con discapacidad en nuestro país.

La *EDAD2008*, realizada durante los tres últimos meses de 2007 y el primer trimestre de 2008, a través de 96.075 hogares visitados (casi 30.000 más que el último estudio estadístico de 1999), determina que un 8,5% de la población total censada presenta una discapacidad (algo más de tres millones ochocientas mil personas). En comparación con la anterior EDDS (1999), si bien el número de personas con discapacidad ha crecido en 320.000, tal crecimiento ha sido menor que el total de la población, por lo que se registra una tasa de discapacidad menor que hace nueve años (8,5% frente al 9% de 1999):

Para explicar las cifras anteriores, hay que tener en cuenta que la evolución del número de personas con discapacidad depende principalmente de dos factores. Por un lado, se ha producido un considerable aumento de la población mayor de 64 años -un 14%-, (grupo de edad en el que más incide la discapacidad) que hace crecer el número de personas con discapacidad; pero por otro lado, la mejora de las condiciones sociales y de salud, hace que el número de estas personas sea menor de lo esperado. El efecto neto de ambos factores ha supuesto que el porcentaje de población con discapacidad hay descendido 0,5 puntos desde 1999 (INE, 2008,p.2).

La EDAD2008 pone de manifiesto que la discapacidad es una situación claramente relacionada con la edad, dado que más casi el 58% de las personas mayores de 65 años tienen alguna discapacidad (57,9%), mientras que dicho porcentaje se reduce a 40,5% entre los 6 y 64 años, produciéndose un incremento más destacado a partir de los 55 años. Comparando los datos de 1999, se observa que la discapacidad afecta de forma similar a los grupos de edad inferiores a 65 años, pero lo hace en mayor medida para el conjunto de edad superiores:

Así, el porcentaje de personas con discapacidad disminuye para la franja de edad de 65 a 79 años, pasando de significar el 37,4% en el año 1999 al 31,2% en 2008; para el grupo de 80 y más años alcanza el 26,7% del total de personas con alguna discapacidad en 2008 frente al 21,3% que representaba en 1999. Como conclusión, se puede afirmar que, en general, la discapacidad aparece a edades más tardías, aunque haya aumentado el período de exposición al riesgo de discapacidad como consecuencia del aumento de la esperanza de vida (INE, 2008, p. 2).

Respecto al sexo, más 2,30 millones y medio de mujeres (59,8%) tienen una discapacidad frente a 1,55 millones de hombres. Sin embargo, la tasa femenina se eleva en los tramos de edad superiores a 45 años.

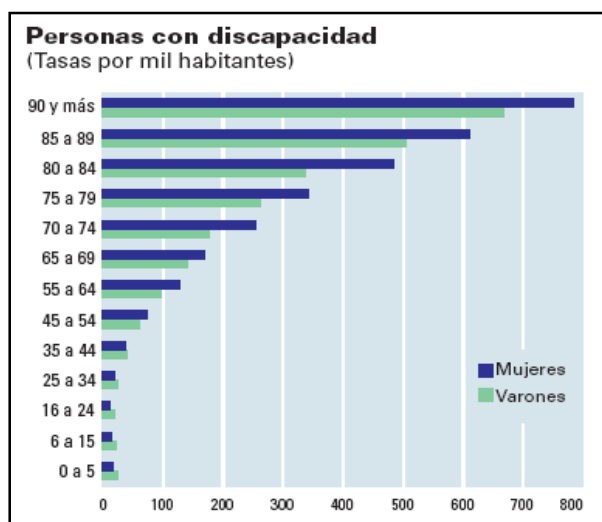


Gráfico 1 : Personas con discapacidad según edad y sexo  
Fuente: INE 2008



En cuanto a la situación educativa, los datos ponen de manifiesto que existe un bajo nivel formativo entre el colectivo de personas con discapacidad. Un 10,74% de la población no sabe leer ni escribir y un 34,02% no ha terminado ningún tipo de estudio primarios. El análisis por grupos de edades revela algunas tendencias interesantes, que sitúan el factor edad como un elemento influyente en el nivel de estudios: mientras un 6,64% de la población con discapacidad entre los 6 y 64 años es analfabeta, este porcentaje se dobla a un 13,21% en el grupo entre los 65 y 79 años, y pasa a ser superior al doble en el caso de los mayores de 80 años (14,08%). Igual patrón siguen los datos sobre estudios primarios incompletos; si un 18,07% de la población con discapacidad entre 6 y 64 años no ha terminado la enseñanza primaria, el porcentaje se incrementa a un 41,47% en el grupo entre 65 y 79 años, y a un 49,55% de 80 años en adelante.

El análisis según los diferentes niveles educativos muestra que, a medida que avanzamos a través del sistema educativo, disminuye el porcentaje total de personas con discapacidad que forman parte de los diferentes grupos de estudios. Mientras que un 29,30% de la población ha finalizado sus estudios primarios, esta cifra se reduce de manera significativa a un 9,44% en el caso de estudios secundarios de primera etapa (Educación Secundaria Obligatoria), y continúa descendiendo en los niveles siguientes: un 5,68% ha finalizado Bachillerato, un 2,91% enseñanzas profesionales de grado medio, un 1,86% enseñanza profesionales de grado superior y un 5,26% tienen estudios universitarios.

Respecto a estos últimos, de especial interés para el ámbito en el que se enmarca la presente investigación, el análisis según grupos de edad revela de nuevo que ésta constituye un elemento diferenciador. Los porcentajes de población con discapacidad que han finalizado estudios universitarios aumentan a medida que disminuye la edad: tan sólo un 3,91% de la población entre 65 y 79 años cuenta con titulación universitaria, porcentaje que se dobla en el grupo entre los 45 y 64 años (7,80%) y se triplica en la población más joven, entre los 25 y 44 años (10,48%).

Tal como apuntábamos, los datos ponen de manifiesto que el factor edad introduce variabilidad dentro del nivel de estudios: a medida que los sujetos presentan mayor edad, es más frecuente la falta de formación. En términos positivos, las nuevas generaciones de personas con discapacidad tienen tasas de formación mayores que

las generaciones precedentes. Las causas pueden ser varias, y sin existir datos que las apoyen, se pueden inferir factores como el aumento de la universalización de la educación, las consecuencias positivas inherentes al impulso que el proceso de integración escolar, muy marcado desde el año 1985 con la llegada del *Real Decreto 334/85 de Ordenación de la Educación Especial*, o el cambio en los modelos de discapacidad hacia enfoques más sociales.

Esta incremento en la tendencia a estudiar entre la nuevas generaciones de personas con discapacidad, se evidencia en la siguiente tabla, que refleja el porcentaje de personas con discapacidad de 16 años en adelante que se encuentran actualmente realizando algún tipo de estudio. Un 37,94% de ellos están cursando algún estudio reglado; de todos ellos, el que presenta un porcentaje más elevado son concretamente las enseñanzas universitarias, que ocupan a un 13,16% de la población. Mayor es aún el porcentaje de población que está realizando estudios no reglados, abarcando a un 54,43% de la misma, con una ligera tendencia en el grupo hacia cursos de duración inferior o igual a seis meses (24,85%).

	Población Total (%)
<b>Estudios reglados</b>	<b>37,94</b>
Educación especial específica	5,04
Educación secundaria obligatoria	6,22
Programa de Garantía Social	1,50
Ciclos de grado medio de formación profesional específica y equivalentes	6,45
Bachillerato	2,89
Ciclos de grado superior de formación profesional específica y equivalentes	2,69
Enseñanzas universitarias	13,16
<b>Estudios no reglados</b>	<b>54,43</b>
Curso de Formación Profesional Ocupacional	11,61
Otros estudios no reglados de duración superior a seis meses	20,31
Otros estudios no reglados de duración inferior o igual a seis meses	24,85

Tabla 7. Porcentaje de personas con discapacidad de 16 y más años que están realizando algún estudio según tipo de estudio  
Fuente: INE, 2008

El tipo de escolarización es otra variable importante que, si bien no refleja información sobre el nivel educativo que nos ocupa, si ofrece una imagen del

desarrollo del proceso de integración. Según la EDAD2008 el 97% de los niños con discapacidad están escolarizados, y la gran mayoría de ellos (78,14%) en centros ordinarios. Tan sólo un 19,08% se encuentra en un centro o aula de educación especial. Además, de los niños y jóvenes que se encuentran en centros ordinarios, un 45,94% precisa algún apoyo especial en su escolarización, frente al 32,20% que no requiere de apoyo específico ninguno.

	Población total (%)
No escolarizado	2,78
Escolarizado en un centro o aula de educación especial	19,08
Escolarizado en un centro ordinario en régimen de integración y recibiendo apoyos especiales	45,94
Escolarizado en un centro ordinario sin ningún tipo personalizado de apoyo	32,20

Tabla 8. Porcentaje de personas con discapacidad de 6 a 15 años según tipo de escolarización  
Fuente: INE, 2008

Profundizando en el tipo de escolarización, y aunque a partir de datos menos actuales, el estudio realizado en el curso académico 2006/07 por el entonces denominado Ministerio de Educación, Política Social y Deporte (MEPSYD), ofrece una panorámica más detallada de la situación académica de la población con discapacidad en edad escolar que permite completar esta panorámica educativa del colectivo ofrecida por el INE. El estudio, titulado *Estadística de la Enseñanza en España de niveles no universitarios*, recoge información sobre el nivel de escolarización de alumnado con necesidades educativas especiales, tanto el que se encuentra en centros específicos de Educación Especial, como aquellos integrados en centros ordinarios.

Según estos datos, en el curso 2006/07, casi un dos por ciento de los estudiantes (1,88%) eran considerados alumnos con necesidades educativas especiales. De este porcentaje, el 21,6% estaba escolarizado en centros específicos, frente al 78% que se encontraba integrado en centros ordinarios, de los cuales la mayoría (94%) se encontraban cursando niveles obligatorios del sistema educativo (desde Educación Infantil hasta Educación Secundaria Obligatoria).

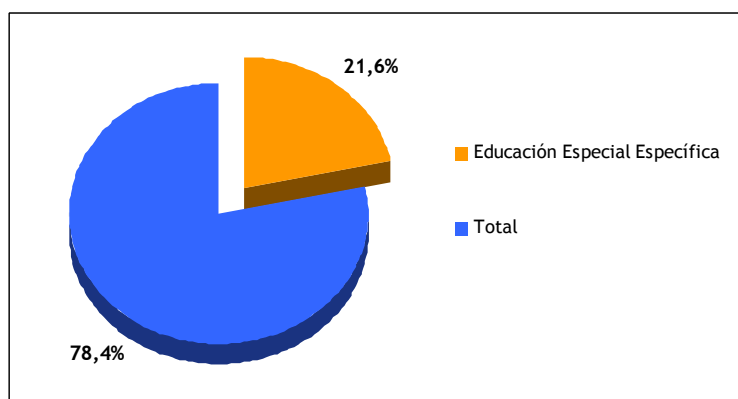


Gráfico 2. El alumnado con NEE por tipo de centro según datos MEPSYD  
Fuente: Alba et al., 2009

El punto de inflexión en la trayectoria educativa de este colectivo es el término de la Educación Secundaria Obligatoria, en el que se produce un enorme descenso en la escolarización. Mientras en la ESO se registraban 33.609 alumnos con necesidades educativas especiales (32%), tan sólo 745 (0,71%) lo hacían en Bachillerato, y 945 (0,90) en Ciclos formativos de FP.

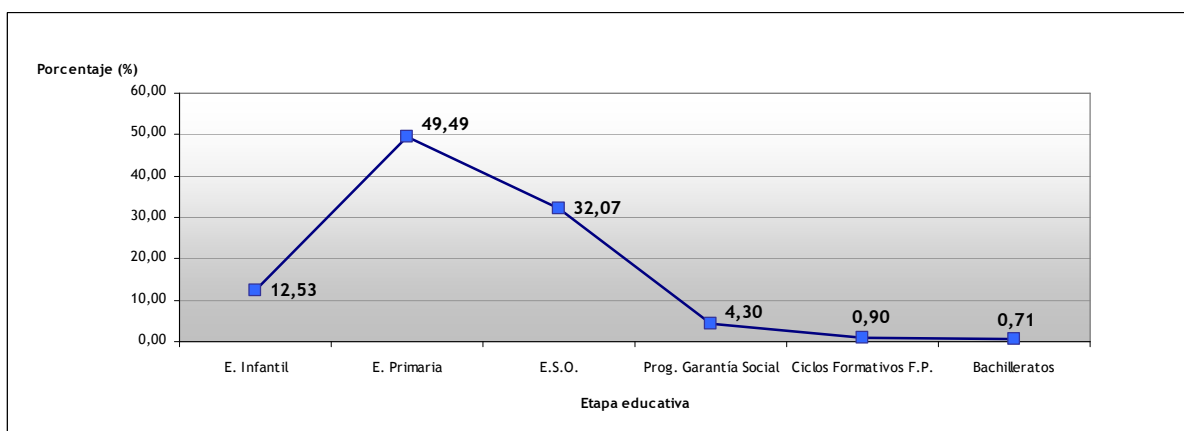


Gráfico 3. Distribución de alumnso con NEE por etapa educativa en centros ordinarios según datos MEPSYD  
Fuente: Alba et al., 2009

Según Peralta (2007),

en los cursos de Bachillerato, los alumnos con NEE representan sólo el 0,2% del total del alumnado, frente al 2,1% de la Educación Primaria o el 1,8% de la ESO. Dicho de otro modo, y en términos relativos, los alumnos con NEE son: dos de cada cien alumnos del total, uno de cada

cien alumnos del Educación Infantil, dos de cada cien alumnos de Educación Primaria, dos de cada mil alumnos de los ciclos formativos de FP, uno d cada mil alumnos de Bachillerato (p.22).

La situación educativa de las personas con discapacidad por tanto, ofrece una doble visión: por un lado, resulta evidente que existen unos niveles formativos bajos entre el colectivo. Sin embargo, la presencia del factor edad como elemento significativamente diferenciador, que beneficia a los tramos de población más jóvenes, junto con la evidencia de que la integración está dando sus resultados, que la educación en centros ordinarios resulta el tipo de escolarización más habitual, y la tendencia actual a cursar algún tipo de estudio entre la población más joven, permite ser optimista al respecto.

## **4.2. DISCAPACIDAD Y UNIVERSIDAD**

### **4.2.1. Presencia de estudiantes con discapacidad en la Universidad**

Evidenciando esta relación inversamente proporcional entre presencia de alumnado con NEE y aumento del nivel educativo, no es de extrañar que los datos sobre su presencia en las aulas universitarias muestren porcentajes tan bajos. En este sentido, Peralta considera que

puede estimarse que el número de personas con discapacidad que acceden a la universidad equivale al 4% de las personas con discapacidad de 20 a 29 años de edad, mientras que entre la población general el porcentaje para este tramo de edad es del 20%. En ese mismo sentido, debe subrayarse que aunque los jóvenes con discapacidad representan entre el 2% y el 2,5% de todos los jóvenes, los estudiantes con discapacidad sólo representan el 0,5% del alumnado universitario (p.22).

Si bien no existen estudios globales capaces de identificar de manera empírica las causas de este fenómeno, varios documentos infieren algunas de ellas. El anexo de la *Encuesta de Población Activa* (2002) argumenta que este desnivel es fruto del

“efecto que la discapacidad ejerce sobre la capacidad de una persona para terminar unos estudios así como la integración escolar de las personas con discapacidad” (pp.7-8). En la misma línea Alba et al. (2009), reflexionan sobre el origen de dicha desigualdad educativa en “el carácter limitante de las discapacidades” o en el propio sistema educativo “que no está dando una respuesta educativa adecuada generando procesos de exclusión y expulsión del mismo” (p.41).

El desarrollo de investigaciones sobre la situación en otros países de personas con discapacidad en la universidad es más prolífico que en España. Esto ha permitido identificar las variables que intervienen en la vida y participación académica y social del colectivo en la universidad, así como ofrecer un volumen significativo de datos estadísticos.

En Estados Unidos, varios informes ponen de manifiesto un aumento en los porcentajes de estudiantes con discapacidad que finalizan sus estudios secundarios (NCSPES, 2002; OSERS, 2000, Frieden, 2003), a pesar de que aún sigue estando muy por debajo del registrado por los estudiantes sin discapacidad. Y si bien la presencia de estudiantes con discapacidad en la enseñanza superior sigue siendo muy poco significativa, se evidencia un aumento progresivo en las cifras. Así, Frieden (2003) pone de manifiesto que el porcentaje de estudiantes con discapacidad que ingresan en la universidad se ha triplicado en los últimos veinte años.

Sin embargo, a pesar de la tendencia que evidencia un progresivo aumento de estos alumnos en las aulas universitarias, datos del Departamento de Educación estadounidense ponen de manifiesto que la tasa de abandono en educación secundaria es el doble en el caso de los estudiantes con discapacidad (NCSPES, 2002). En la misma línea, Frieden (2003), señala que el 85% de los estudiantes de secundaria que abandonan sus estudios tienen alguna discapacidad.

El tiempo necesario para finalizar los estudios es otra variable significativa. El *National Focus Groups of Youth with Disabilities* (2000) revela en un informe que el promedio de tiempo necesario para finalizar los estudios es el doble en el caso de los estudiantes con discapacidad.

Sin datos empíricos significativos, como origen de ambas variables podemos inferir que los estudiantes con discapacidad se enfrentan a contextos y procesos educativos caracterizados por un mayor número de dificultades inherentes al desarrollo de su vida académica y social. Por ello resulta importante analizar los apoyos y barreras con los que se encuentran.

#### **4.2.2. Vida universitaria: apoyos y barreras vinculados al desarrollo de la vida académica y social de los estudiantes con discapacidad en la Universidad**

La presencia de barreras y la provisión de apoyos resultan los dos extremos de un continuo que determina, en gran medida, la participación académica y social del estudiante con discapacidad en la universidad. A medida que las nuevas concepciones sobre Diseño para Todos van introduciéndose en los planteamientos políticos universitarios, el concepto de barrera y apoyo se extiende a ámbitos más allá del arquitectónico, para dar paso a cuestiones actitudinales, didácticas, comunicativas y tecnológicas.

Desde la literatura internacional, varios han sido los estudios sobre la percepción y grado de satisfacción de los estudiantes con discapacidad respecto a las barreras y apoyos dentro de las instituciones de educación superior (Fitchen et al., 2001; Appleby, 1994; Graham, Weingarden & Murphy, 1991; West et al., 1993; Singh, 2000, 2001; Graham-Smith & Lafayette, 2004; Vasek, 2005). Ninguno de estos estudios es concluyente respecto al tema, pero sí pone de manifiesto la existencia de “una serie de elementos clave que, en función de su planteamiento y desarrollo, pueden convertirse en un factor de exclusión o de inclusión en la universidad para este colectivo” (Alba et al., 2009, p.49). Entre ellos desatacan:

- **Profesorado.** El profesor juega un papel especialmente relevante en el terreno actitudinal. Constituyen el grupo de referencia para el estudiante, y por ello proliferan los estudios centrados en el análisis de la relación entre las actitudes positivas del profesorado frente a la discapacidad y resultados académicos satisfactorios (Badgett, 1994; Benham, 1995; Lewis, 1998; McCarthy & Campbell, 1993; McGee & Kauffman, 1989; Rao, 2002; Schoen, Uysal & McDonald, 1987; Williamson, 2000). Si bien estos estudios no resultan

concluyentes al respecto, tampoco parece erróneo inferir cierta correlación positiva entre ambos elementos. Así, Stodden (2001), al estudiar los altos índices de abandono por parte de estudiantes con discapacidad, identifica la falta de sensibilización del profesorado hacia este colectivo como una de las causas principales.

- **Estrategias didácticas y adaptaciones.** Son pocos los trabajos que toman las estrategias didácticas como objeto de estudio. Las adaptaciones, de toda índole, parecen ser la estrategia didáctica más analizada. Por un lado, hay trabajos que concluyen la existencia de ciertas actitudes de escepticismo e incluso rechazo en la realización de adaptaciones, entendidas como un privilegio o elemento de discriminación positiva injusto para el resto de alumnos (Vasek, 2005). Otros estudios apuntan a la existencia de una “jerarquía de acomodaciones”, determinada por la facilidad para su aplicación y la disponibilidad del profesor para su desarrollo (Bourke, Strehorn y Silver, 2000). Por otro lado, parece ser que el factor experiencia previa, el haber contando con anterioridad con alumnos con discapacidad en el aula, constituye un factor que se relaciona con actitudes más abiertas y sensibles del profesorado (Vasek, 2005; Rao, 2002; Williamson, 2000; Benham, 2005).

La realidad de los estudiantes con discapacidad en España ha sido retratada parcialmente en varios estudios. Si bien todos ellos se caracterizan por muestras no representativas, centradas habitualmente en una única universidad o un número reducido de ellas, la riqueza de estas investigaciones radica en que ofrecen una primera aproximación empírica a la situación, dificultades y experiencias de los estudiantes con discapacidad en las universidades españolas.

Castellana y Sala (2006) analizan el grado de inclusión de un pequeño grupo de 25 estudiantes, de diferentes universidades catalanas y valencianas, a través de las dificultades a las que se enfrentan en su vida académica, y completan la investigación con información sobre las dificultades que encuentran los profesores (una muestra de 25) para atender a dichos estudiantes. El análisis de los resultados concluye que “los estudiantes con discapacidad no se encuentran en igualdad de oportunidades en las aulas universitarias y que los docentes necesitan más formación y orientación para poder atender esa diversidad” (p.225). Sin embargo, ponen de



manifiesto “la existencia de un número reducido de estudiantes y de profesores que han vivido algunas experiencias de normalización gracias a la actitud proactiva del profesor, la disponibilidad de recursos técnicos y humanos, la vivencia de la diversidad como riqueza y el diálogo que se ha establecido entre el estudiante y el profesor” (p.225). Una vez más, parece que el rol del docente juega un papel relevante en el éxito académico del estudiante con discapacidad.

Aguado et al. (2006), analizan la situación y demandas del colectivo de estudiantes con discapacidad de su institución, la Universidad de Oviedo, en torno a la accesibilidad arquitectónica del centro, la adaptación de acceso al currículum, aspectos vinculados con la integración en la comunidad universitaria y el uso de ayudas técnicas. Con una muestra mayor que el estudio anterior (108 estudiantes), concluyen que, si bien por un lado detectan muchos elementos valorados positivamente por los alumnos, los “temas pendientes” son mayores que “las cuestiones resueltas”.

Igual que en la Universidad de Oviedo, Alba et al. (2007) analizaron la situación de los estudiantes, profesores y personal de administración y servicios con discapacidad en la Universidad Complutense de Madrid. Centrándonos en los dos primeros grupos y a pesar de contar con una muestra más pequeña (42 estudiantes y 5 profesores con discapacidad), la riqueza del estudio viene dada por ofrecer una panorámica del colectivo amplia (cuenta con tres grupos de informantes con discapacidad), así como por recoger la experiencia y opinión en un amplio conjunto de ítems que articulan la vida académica y profesional en la universidad. El trabajo revela que las repercusiones que la discapacidad tiene en la misma se manifiestan en tres ámbitos. Por un lado, las clases presenciales, tanto en su seguimiento (que afecta a los alumnos) como en la impartición de las mismas (para los docentes); en el desempeño profesional y realización de tareas y funciones laborales; y por último, en el caso del grupo de profesores, en el desarrollo de su actividad docente e investigadora. Mientras que para el profesorado las barreras en el desarrollo de la actividad docente están centradas en las clases prácticas, para los estudiantes las llamadas clases magistrales ofrecen múltiples dificultades, especialmente relacionadas con el acceso a los materiales de clase y el seguimiento de las explicaciones del profesor. Las clases prácticas también se revelan como un ámbito problemático para los estudiantes, y mientras las dificultades del profesorado están centradas en

problemas de desplazamientos, los alumnos encuentran problemas para acceder a los contenidos de las mismas. Actividades centradas en aspectos visuales para alumnos ciegos, o la necesidad de manipulación en ejercicios de laboratorio para estudiantes con discapacidad motriz, son algunos de los ejemplos que evidencian la necesidad de ofrecer prácticas alternativas a determinados estudiantes. Respecto a las principales barreras en el proceso de enseñanza aprendizaje son las relacionadas con el proceso de evaluación y la entrega anticipada de materiales de clase las más demandadas. Los docentes muestran una desconfianza ante formas alternativas de evaluación y reticencia a facilitar los apuntes de clase, dificultando el seguimiento de las asignaturas para muchos estudiantes con discapacidad. Por último, la investigación ha sido un ámbito problemático para la gran mayoría de los docentes, por dificultades de acceso a bibliotecas y centros de documentación, así como problemas en la comunicación para solicitar colaboración, apoyos y ayudas para el desarrollo del trabajo de campo. Sin embargo, y gracias a los avances tecnológicos, especialmente en la digitalización de fuentes documentales y la propia seguridad que proporciona la experiencia profesional, muchas de estas barreras han ido reduciéndose con los años.

Con este estudio como punto de partida, y ampliando la muestra a varias universidades más (un total de siete), Alba et al. (2009) volvieron a analizar la situación de, en esta ocasión, únicamente los estudiantes con discapacidad, prestando especial atención a los servicios de apoyo y los recursos tecnológicos disponibles en las diferentes universidades participantes. Las conclusiones ponen de manifiesto dificultades y barreras ya aparecidas en anteriores estudios, y que tienden a agruparse en cuatro grandes aspectos o ámbitos: barreras arquitectónicas y escasez de inversión en infraestructuras, la escasa formación del profesorado universitario para dar respuesta a las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad, la demanda de un mayor y mejor asesoramiento y orientación, y la falta de divulgación y sensibilización de toda la comunidad universitaria hacia la discapacidad. Además el trabajo, a partir de entrevistas a profesores que han contando entre sus alumnos con estudiantes con discapacidad, identifica un conjunto de buenas prácticas docentes, entre las que destacan acelerar los canales de información y conocimiento de la presencia de estudiantes con discapacidad, generar contenidos y materiales curriculares accesibles, incluir metodologías didácticas vinculadas a los principios del Diseño para Todos, optimizar y renovar los

procedimientos de evaluación, potenciar el uso de tutorías y hacer un mayor y mejor uso de las tecnologías y plataformas de enseñanza.

#### **4.3. DISCAPACIDAD, UNIVERSIDAD Y TECNOLOGÍA**

##### **4.3.1. Discapacidad y utilización de las tecnologías en contextos de Educación Superior**

Las tecnologías, tal como hemos visto en el primer capítulo, son uno de los ejemplos más evidentes de cómo un elemento puede suponer, según su uso y enfoque, una barrera o un apoyo en el proceso educativo del estudiantes con discapacidad. Ya hace más de una década las investigaciones ponían esta realidad de manifiesto. Ficher et al. (2001) o Ficher, Asunción & Barile (2000), concluyeron que las tecnologías son herramientas que presentan a su vez potencialidades y barreras. Entre los beneficios, los estudiantes de educación postsecundaria que constituían la muestra, destacaron el papel de las TICs como instrumento de superación de las barreras inherentes a su discapacidad. Sin embargo también recalcaron el alto coste y necesidad de actualización de las mismas, las limitaciones de algunas de ellas para dar respuesta a las necesidades específicas derivadas de ciertas discapacidades, y la falta de formación del profesorado en la aplicación didáctica de las tecnologías en el aula.

Sin embargo, las investigaciones ponen de manifiesto que los estudiantes con discapacidad, al igual que sus compañeros sin discapacidad, sí utilizan las tecnologías. Y cada día más. El creciente número de investigaciones desarrolladas en los últimos años (especialmente a partir del 2000), son un ejemplo de ello, y se observa una tendencia general a aumentar la provisión de ayudas técnicas y TICs en general a medida que la tecnología se convierte en un instrumento cada vez más utilizado y difundido en las instituciones de educación superior, aumentando su oferta significativamente (Stodden et al., 2006).

Respecto al uso de las tecnologías, Ommerborn y Schuemer (2001), a través de un cuestionario a estudiantes con discapacidad, concluyen que es mayor el número de estudiantes con discapacidad que no usan el ordenador frente al de estudiantes sin

discapacidad que sí lo utilizan (30% vs. 14%). Una vez más, factores como el alto coste de las tecnologías y la falta de formación y alfabetización tecnológica son los motivos predominantes. Sin embargo, la mayoría de ellos identifican elementos como la facilidad para acceder a información (72%), el acceso a Internet (77%), la facilidad en búsquedas bibliográficas (62%), y su uso como herramienta de comunicación (60%) como las principales ventajas que les ofrecen las tecnologías

Entrevistas a alumnos y profesores que utilizan la web como recurso didáctico revelan que, uno de los principales motivos para usar la web en contextos de educación superior es proporcionar un medio de comunicación alternativo, a la vez que permitir al alumno participar en actividades interactivas, muchas de ellas imposibles de desarrollar en escenarios presenciales (Ruzic, 2000).

El rol de profesor en el proceso de integración tecnológica es otro elemento relevante. Ives, McWhan & De Simone (2005) concluyen que, si bien los profesores no tienen en cuenta a los estudiantes con discapacidad cuando integran las TIC en sus asignaturas, sí presentan una disposición alta a ser formados para ello.

En España, un primer estudio global sobre el impacto de las nuevas tecnologías en las personas con discapacidad (Alcantud, 2000), identificó 67 proyectos e iniciativas sobre el uso de las TIC en este colectivo. El ámbito que refleja la puesta en marcha de un mayor porcentaje de proyectos corresponde a iniciativas de formación en el uso de nuevas tecnologías (35%), seguido de aquellas relativas al teletrabajo (20%). El resto de áreas presenta porcentajes no significativos, por debajo del diez por ciento, y respecto a la accesibilidad, es una temática que tan sólo congrega un 6% de los proyectos recogidos.

Retomando los estudios anteriormente mencionados de Alba et. al., el primero de ellos (2007) revela que, a pesar de las posibilidades que las TIC ofrecen para los estudiantes con discapacidad como apoyo, su utilización es muy limitada. Aunque el grado de utilización de las mismas es muy elevado (la totalidad de los estudiantes participantes utiliza el ordenador y un 85,71% de los mismos lo hace de manera muy frecuente, prácticamente a diario), los usos más habituales son la realización de trabajos (100%), la búsqueda de recursos (90,2%) y como herramienta de comunicación entre compañeros (85,4%). Funciones más vinculadas a la utilización

didáctica de las tecnologías quedan en un segundo plano, tanto para alumnos como para profesores, que centran su uso como medio de comunicación y como herramienta de gestión de la asignatura. El empleo del ordenador como apoyo didáctico, instrumento dentro del aula, y uso del Campus Virtual es muy escaso.

Estudios posteriores ratifican esta realidad. Una de las principales conclusiones del análisis de los servicios y recursos tecnológicos que las universidades ponen a disposición de los estudiantes con discapacidad, es la necesidad de mejorar el aprovechamiento de las potencialidades de las TIC (Alba et. al, 2009). Según los autores, a pesar de que existe una mayor dotación de equipamiento y recursos tecnológicos, y de manifestarse un avance en los niveles de accesibilidad de las páginas web, continúan existiendo importantes barreras, especialmente vinculadas a los contenidos y materiales disponibles en los entornos virtuales de enseñanza, que repercuten directamente en el acceso a los procesos de enseñanza y aprendizaje de aquellas asignaturas que están virtualizadas. Por otro lado, también advierten sobre la necesidad de atender el modelo de virtualización que se está desarrollando:

El modelo de virtualización de la enseñanza si bien es cierto que favorece de entrada a los EcD [estudiantes con discapacidad], en el futuro puede llegar a constituir una barrera más que puede dificultar su vida universitaria y, por consiguiente, puede convertirse en un medio de exclusión digital por el desarrollo de nuevas aplicaciones más allá de ser un repositorio de materiales. Puede exigir una competencias comunicativas para las que no están preparados los EcD, y en las que habrá que entrenarles, como al resto de los profesores y estudiantes (p.194).

#### **4.3.2. La accesibilidad como objeto de estudio**

Los estudios que vinculan accesibilidad y educación constituyen fundamentalmente análisis de los niveles de accesibilidad de páginas Web y portales de instituciones educativas. Los niveles de análisis son diferentes (revisiones automáticas, manuales, evaluaciones de usuarios, o todos ellos como partes de un proceso de evaluación global), las herramientas utilizadas también, y el tamaño de las muestras difiere en

los diferentes trabajos, pero la naturaleza de todos ellos es la misma: la evaluación técnica (según las pautas y directrices de accesibilidad establecidas por la WAI o por la Sección 508) de un producto tecnológico (página o portal Web).

Los primeros estudios reflejan porcentajes de accesibilidad muy bajos. Rowland y Smith (1999), identificaron a través de una revisión automática con la herramienta Bobby, que de 400 páginas Web de universidades y *Colleages* del distrito de Columbia (U.S.A.), tan solo un 22% resultaban accesibles en su página de inicio. Este porcentaje descendía a un 3% en el siguiente nivel del portal, y menos de un 1% lo eran en tercer nivel y sucesivos.

Flowers, Bray y Algozzine (2000) en una evaluación automática basada en la herramienta Bobby, de las páginas de inicio de 250 facultades de educación de Estados Unidos, encontraron que un 79% presentaba problemas de accesibilidad, y que un 67% de los mismos podían considerarse como severos, a pesar de que un 74% de los errores detectados eran fácilmente corregibles (tales como proporcionar un texto alternativo a las imágenes).

Schemetzke (2000) amplía su radio de análisis y evalúa no sólo las páginas de inicio, sino también las de las bibliotecas y las de los departamentos de ciencias documentales de 24 campus pertenecientes a la Universidad de Wisconsin. Un 59% de las bibliotecas resultaban accesibles, frente a un 50% de las páginas Web generales y un escaso 23% de los servicios documentales.

En el contexto de las universidades españolas, los estudios también ponen de manifiesto un bajísimo nivel de accesibilidad de sus páginas web (Emergia, 2004; Alba, Zubillaga & Ruiz, 2003; Zubillaga, Alba & Ruiz, 2002; Toledo, 2000).

Los análisis más recientes (Observatorio de Infoaccesibilidad, 2006), basados en la evaluación de dieciséis portales web universitarios, determinan un porcentaje de éxito de criterios técnicos (muy similares a las pautas de accesibilidad establecidas por la WAI) del 21,1% en todos ellos. Desde un punto de vista comparativo, tomando como referencia el mismo estudio realizado dos años antes (Observatorio de Infoaccesibilidad, 2004), cuatro de ellos desciende en la calificación de accesibilidad.

Algo más tardíos son los trabajos que analizan la accesibilidad de las plataformas de educación a distancia. Desde la literatura internacional, Rowland (2000) ya determinó que tan sólo un 24 % de las páginas Web de proveedores de educación a distancia online eran accesibles. Dentro de nuestro país, recientes estudios (elaborados por la Fundación SIDAR, institución de referencia en España en cuestiones de accesibilidad) afirman que

la realidad es que actualmente no existe ninguna plataforma, ni siquiera ATutor [plataforma que se autoproclama conforme al Nivel 1 y 2 de accesibilidad de las WCAG], que sea completamente conforme con el nivel AA de las Directrices WCAG. Esto es así también porque la accesibilidad final de la plataforma depende en muchos casos no sólo de la versión original del programa, sino también de la adaptación y las plantillas que la institución desarrolla posteriormente y de cómo se forma a los profesores que posteriormente deben introducir los contenidos y plantear las actividades educativas. (Gutierrez y Restrepo & Martínez, 2007, p.139).

Al igual que hizo con los portales universitarios, el Observatorio de Infoaccesibilidad (2008) también ha analizado recientemente la accesibilidad de quince portales Web de servicios y plataformas de e-Learning. El estudio, refleja un bajo porcentaje de éxito en el cumplimiento de los criterios técnicos (un promedio del 20,76% en todos los portales analizados). Sin embargo, lo más relevante de este trabajo es el contraste que se establece entre esta escasa puntuación técnica y la valoración de los usuarios, que muestran un grado de satisfacción elevado, con un porcentaje de satisfacción promedio del 78,74%. Este dato ratifica lo expuesto en el Capítulo 2 sobre la paradójica relación existente en la práctica entre el nivel de cumplimiento de las pautas y estándares y el grado de dificultad para acceder y utilizar un sitio Web, que no se vincula exclusivamente con los aspectos técnicos, sino también a otros factores asociados a la usabilidad de la misma.

También dentro de la propia Universidad Complutense se han realizado estudios sobre el nivel de accesibilidad de algunos de sus recursos tecnológicos. La Unidad de Apoyo Técnico y Didáctico del Campus Virtual, desarrolló en 2006 un pequeño cuestionario para conocer la valoración que la plataforma y sus servicios ofrecía para

los estudiantes con discapacidad (la muestra estaba constituía por 18 casos). Los resultados fueron muy positivos: un 50% de los estudiantes encuestados valoraron como “*Mucha*” la accesibilidad del Campus Virtual, y un 16,7% como “*Bastante*”; tan sólo un 5,6% manifestó que el nivel de accesibilidad era “*Poco*”. Igualmente, un 61,1% de la muestra dijo no encontrar ningún problema en el uso del Campus Virtual, y aquellos que manifestaban haber tenido alguna dificultad, ésta estaba relacionada con la descarga de archivos (27,8%).

Sin embargo, la evaluación de la accesibilidad del sitio Web de la Biblioteca de la UCM no arrojó resultados tan positivos. A través de una revisión automática realizada por el *Test de Accesibilidad Web* (TAW), se analizaron un total de 1.611 páginas, que englobaban los diferentes servicios y productos en línea que ofrece la Biblioteca de la Universidad Complutense. Los resultados mostraron importantes problemas de accesibilidad: tan sólo un 29,8% de las páginas no presentaba ningún error en el nivel AA (que recoge los puntos de verificación de la Prioridad 1 y 2), incrementándose este porcentaje al 72,75% con respecto al nivel A (Prioridad 1) (Moreno, 2007). El número de errores aumentaba en las Webs de las bibliotecas de los centros y facultades.

#### **4.4. DE DÓNDE PARTIMOS Y HACIA DÓNDE VAMOS: ABRIENDO NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN**

La revisión de la literatura científica, si bien pone de manifiesto que el triángulo universidad, discapacidad y tecnología no presenta una producción de investigaciones científicas abundante, no menos cierto es que ha aumentado significativamente en los últimos años. Esta realidad evidencia por un lado, que la presencia de estudiantes con discapacidad es cada día más habitual en las aulas universitarias (y así lo ponen de manifiesto los datos); y por otro, no sólo que las tecnologías constituyen un elemento fundamental en su vida académica (al igual que para los estudiantes sin discapacidad) sino que su rol como apoyo/barrera se hace no sólo evidente, sino determinante en el proceso de inclusión educativa.

Sin embargo, se observa una tendencia a identificar acceso con participación. Se analizan las tecnologías disponibles, los usos que se hacen de las mismas, y se



ofrecen porcentajes que avalan dichos estudios. Pero no se se indaga en si realmente un mayor equipamiento tecnológico se traduce en una mejor utilización del mismo, ni si una generalización en la integración de las TIC en el currículum se convierte en un elemento de inclusión o exclusión en el proceso educativo de este colectivo.

## ESTUDIO EMPÍRICO

### Capítulo 5

---

#### CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

*“¿De qué modo de hecho establecemos la diferencia entre un elefante y un ratón descomunal? Ciertamente no lo hacemos midiendo. Tampoco tendremos que examinar centenares de ratones a fin de descartar que un elefante particular fuera una aberración altamente improbable de un mamífero diminuto. Más bien, nuestra determinación se sigue de lo que ya sabemos, de lo que damos por sentado en el interior de nuestro universo de discurso. Depende, en resumen, del contexto”*

Clang y Engell, 1993



## 5.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La construcción de una cultura tecnológica inclusiva supone un proceso largo y complejo. Las investigaciones precedentes ponen de manifiesto que la simple aplicación de la pautas de accesibilidad, de naturaleza puramente tecnológica, así como el desarrollo de normativa específica en torno a la obligatoriedad de diseñar sitios Web y aplicaciones que cumplan con dichas pautas, no es motor suficiente para generar un cambio en las prácticas de accesibilidad de una institución. Por otro lado, la falta de concienciación y conocimiento por parte del profesorado e instituciones de educación superior de cómo los estudiantes con discapacidad usan los recursos electrónicos, ha contribuido a incrementar dichos recursos, sin incrementar el acceso a los mismos (Cook & Gladhart, 2002). La consideración del contexto y las relaciones entre los diferentes grupos de interés (conceptos que serán definidos a continuación), entendidos como elementos mediadores y moldeadores, parece ser un componente fundamental en la construcción de los procesos de accesibilidad (Kelly et.al, 2007, 2005b, 2004,; Seale, 2006), y que han sido olvidados en los planteamientos de las investigaciones precedentes, centradas en cuestiones tecnológicas.

El presente trabajo de investigación parte de la hipótesis de que reducir la accesibilidad a un producto, en lugar de considerarlo un proceso complejo fruto de la articulación de diversos componentes interrelacionados, es uno de los principales motivos por los que la accesibilidad no se encuentra presente en la medida deseable dentro de los procesos educativos, y en las estructuras y dinámicas de las instituciones de educación superior. Por ello, se propone identificar los elementos que componen dicho proceso, reflexionar sobre el potencial y el uso didáctico real que las tecnologías tienen dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes con discapacidad, y en qué medida la articulación de un modelo de accesibilidad global contribuye a la creación de mejores experiencias de aprendizaje para estos alumnos.

## 5.2. OBJETIVOS

Este trabajo de investigación pretende analizar y describir el modelo de accesibilidad tecnológica que existe en la Universidad Complutense de Madrid, con el fin de constatar si responde o no a las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad dentro de su proceso de enseñanza y aprendizaje, así como generar claves para el diseño de pautas de actuación entre los diferentes agentes implicados.

De manera más específica, los objetivos de la investigación son los siguientes:

- ✓ Analizar el modelo de accesibilidad tecnológica que se está desarrollando en la Universidad Complutense de Madrid, estableciendo el rol y funciones de cada uno de los grupos implicados en la institución.
- ✓ Identificar qué componentes existen en dicho modelo y las relaciones que se dan entre ellos.
- ✓ Identificar las relaciones existentes entre los diferentes grupos implicados, estableciendo elementos comunes, contradicciones en las prácticas de cada uno de ellos, y las implicaciones que ello tiene en la construcción de un modelo de accesibilidad dentro de la Universidad Complutense de Madrid.
- ✓ Analizar las posibilidades que las tecnologías ofrecen en la mejora del proceso educativo de las personas con discapacidad.
- ✓ Definir claves para el diseño de pautas de actuación entre los diferentes agentes implicados en los procesos de accesibilidad, dirigidas a responder a las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad.
- ✓ Perfilar líneas de actuación conducentes a la creación de un cambio institucional dirigido a la consecución de una cultura inclusiva.

### 5.3. INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación toma como punto de partida la necesidad de comprobar el grado de certeza que muchas premisas y afirmaciones, implícitas en el discurso educativo vinculado al triángulo educación, discapacidad y tecnología, son o no ciertas.

La investigación pretende responder a los siguientes interrogantes:

- ¿Existen diferencias entre los estudiantes con y sin discapacidad en el uso y utilización de las tecnologías como elementos de apoyo en su proceso de enseñanza / aprendizaje? ¿Es la discapacidad un elemento de diferenciación en el acceso, uso y aprovechamiento de las tecnologías como elementos didácticos?
- Del listado de potencialidades que las tecnologías ofrecen en la educación de personas con discapacidad, ¿qué mejoras reales ofrecen las TIC en el proceso educativo de las personas con discapacidad?
- ¿Qué usos de las TIC hacen los profesores para responder a las necesidades de los estudiantes con discapacidad? ¿Cuáles son barreras y cuáles facilitadores del proceso de enseñanza / aprendizaje?
- ¿Qué tipo de soluciones, basadas en el uso de las tecnologías, ofrecen los profesores para responder a las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad? ¿Cuáles son respuestas de carácter tecnológico o educativo?
- ¿Qué elementos de conexión y desconexión existen en el concepto y planteamiento de la accesibilidad que hacen los diferentes grupos de interés implicados? ¿Qué repercusiones tienen estas similitudes y contradicciones en la práctica?

- ¿Qué elementos de accesibilidad están presentes en las dinámicas, procesos y actuaciones de la UCM? ¿Qué repercusiones tienen la ausencia o presencia de dichos elementos en el modelo de accesibilidad de la universidad?
- En definitiva ¿Qué modelo de accesibilidad existe en la Universidad Complutense de Madrid? ¿Qué repercusiones tiene dicho modelo en la práctica y desarrollo de los diferentes agentes implicados?

#### **5.4. PERTINENCIA DE LA INVESTIGACIÓN: APORTACIONES AL ÁREA DE CONOCIMIENTO Y APLICACIONES PRÁCTICAS**

La finalidad de una tesis doctoral es contribuir, de manera innovadora, al acervo de conocimiento del área de investigación en el que se enmarca. Para ello, la primera tarea es analizar el estado del objeto de estudio, con el fin de detectar el punto de partida de la investigación e identificar qué aspectos, enfoques o elementos están aún por desarrollar. Esta es la finalidad del marco teórico, generar un contexto argumentativo sólido, caracterizado por el rigor científico, desde el cual inferir un estudio empírico coherente e innovador, cuyos resultados y conclusiones supongan una aportación significativa al área de conocimiento. Por ello, y como garantía de la coherencia de la investigación, es importante exponer las conclusiones derivadas del marco teórico, entendidas como nexo de unión y continuidad con el posterior estudio empírico, y así para poder inferir las aportaciones que el presente trabajo pretende incorporar al área de conocimiento.

Así, del análisis del marco teórico se desprenden las siguientes premisas:

- Las personas con discapacidad presentan niveles formativos significativamente más bajos que el resto de la población, manifestándose un marcado punto de inflexión en su trayectoria educativa a partir de la Educación Secundaria Obligatoria. Sin embargo, las estadísticas también ponen de manifiesto que se evidencia un mayor nivel formativo en los rangos de edad inferiores, lo que implica una incorporación progresiva al sistema educativo de las personas con discapacidad (INE, 2008). Esto permite inferir un posible futuro aumento de la presencia de estudiantes con discapacidad en

las aulas universitarias, realidad para la cual las instituciones de educación superior han de saber ofrecer las respuestas y apoyos adecuados.

- Las personas con discapacidad no se encuentran en igualdad de condiciones en las aulas universitarias. Así lo ratifican trabajos nacionales e internacionales (Fitchen et al., 2001; Appleby, 1994; Graham, Weingarden & Murphy, 1991; West et al., 1993; Singh, 2001, 2000; Graham-Smith & Lafayette, 2004; Vasek, 2005; Castellana & Salas, 2006; Alba et.al, 2009). La presencia de barreras en los procesos académicos y sociales y la escasez de apoyos necesarios revelan que, a pesar de los avances realizados, nos encontramos aún lejos de garantizar un entorno universitario para todos. Entre las diferentes variables que manejan las investigaciones, el profesorado se revela como un elemento importante, y permiten inferir cierta correlación positiva entre una actitud positiva del docente y resultados académicos satisfactorios (Stodden, 2001).
- Las tecnologías pueden desempeñar un papel fundamental en la superación de las barreras que afrontan las personas con discapacidad, facilitando la comunicación, el acceso a la información y la participación en los diferentes ámbitos sociales, educativos y laborales. En definitiva, favoreciendo su autonomía. Esto convierte a la tecnología en un instrumento potencialmente favorecedor de la inclusión. En el ámbito educativo dicho potencial está basado en la capacidad de flexibilidad que la tecnología ofrece, inherente a la manera en que el contenido digital es almacenado y transmitido (Rose & Meyer, 2002).
- Las personas con discapacidad utilizan las tecnologías de manera habitual, especialmente en cuestiones vinculadas a la formación y el trabajo. Sin embargo, el rápido avance tecnológico, que da como resultado el desarrollo de servicios, productos y aplicaciones inaccesibles, ha provocado la aparición de fenómenos de exclusión digital entre este colectivo, la denominada “segunda brecha digital” (Burgstahler, 2002a).
- En la última década se ha producido un significativo y evidente avance en el ámbito de la accesibilidad: desarrollo legislativo, incremento de políticas y



planes de actuación, creación de pautas y estándares, etc. Todo ello, desde enfoques de accesibilidad de naturaleza fundamentalmente tecnológica. Sin embargo, a pesar de este impulso en el plano teórico, las investigaciones siguen revelando bajos niveles de accesibilidad en los productos y servicios tecnológicos (Flowers, Bray & Algozzine, 2000; Rowland, 2000, Alba, Zubillaga y Ruiz, 2003, Observatorio de Infoaccesibilidad, 2004, 2006, 2008). A esto se unen otros trabajos que ponen de manifiesto la relación inversamente proporcional que, en ocasiones, existe entre el nivel de cumplimiento de las pautas y estándares, y la facilidad que ofrecen a los usuarios para acceder y utilizar dichos productos (Sloan, 2000; Disability Rights Commission, 2004, Petri, King & Hamilton, 2005). En definitiva, los datos evidencian que el enfoque tecnológico de la accesibilidad, basado fundamentalmente en la WAI y sus pautas, no ofrece los resultados deseados en la práctica.

- Como consecuencia, ha surgido un concepto de accesibilidad más amplio y menos absoluto, que da lugar al desarrollo de modelos teóricos que incorporan otros elementos en sus planteamientos. Tal como pone de manifiesto la legislación (LIONDAU, LOU), el término “accesibilidad” se ha ampliado a otros ámbitos y ha introducido variables vinculadas a la participación, desviando su centro de atención de la innovación técnica a las necesidades específicas de las personas, que en términos de participación, no siempre resultan ser exclusivamente tecnológicas.
- La gran mayoría de las investigaciones se centran en cuestiones tecnológicas:

Uno de los aspectos a los que desgraciadamente no se le ha prestado mucha atención para incorporar las TICs ha sido la investigación sobre sus posibilidades educativas, posiblemente porque su interés ha estado más dominado por los aspectos técnicos que por los didácticos-educativos; es decir, más preocupado por sus potencialidades técnicas, calidad de imagen, lenguajes de programación, entornos, transferencia de ficheros, etc; que a cómo se diseñan los mensajes en función de las características de sus receptores, qué estrategias y

técnicas se utilizan, o qué repercusiones puedan tener para las estrategias de evaluación que se apliquen. (Cabero, 2003).

Así, el enfoque predominante en el ámbito de la tecnología y la discapacidad, ha sido cómo tiene que ser diseñada la tecnología educativa para no constituir una barrera para los estudiantes con discapacidad. Las recomendaciones que se dan suelen ser de carácter mayoritariamente técnico. En definitiva cómo proporcionar de manera equivalente el contenido del material didáctico, es decir, duplicar procesos, procedimientos o experiencias de aprendizaje. El objetivo final es que los alumnos aprendan y ¿cómo aprenden los estudiantes con discapacidad? Dando respuesta a sus necesidades educativas, no sólo tecnológicas. Por tanto, el objetivo es maximizar los resultados de aprendizaje, y no necesariamente normalizar todos los aspectos del mismo (Bricout, 2001). En definitiva, el diseño de aplicaciones educativas que respeten los estándares de accesibilidad, no garantiza que el proceso de aprendizaje resultante de su utilización lo sea, ni que ofrezca una respuesta adecuada a las necesidades educativas de todos los estudiantes.

- Aunque las diferentes investigaciones descritas sobre usos de la tecnología en contextos educativos sí parecen nacer de disciplinas más sociales (educación, psicología, sociología, etc.), los trabajos específicos de accesibilidad presentan un marcado carácter tecnológico. Se analizan productos, desde una perspectiva puramente tecnológica y se emiten resultados absolutos (accesible / no accesible). Estos planteamientos metodológicos se enfrentan al nuevo concepto de accesibilidad, anteriormente descrito. Por ello, cabría preguntarse por qué, a pesar de que existen referentes teóricos, e incluso legales, que amplían dicho concepto, las investigaciones siguen reduciendo éste a análisis técnicos de productos específicos.

La síntesis de este análisis teórico, permite identificar las principales aportaciones que la presente investigación ofrece al área de conocimiento en la que se enmarca. En primer lugar, resulta un estudio global de los procesos de accesibilidad. Frente al enfoque de investigaciones anteriores, y en consonancia con el nuevo concepto de accesibilidad, el presente trabajo ofrece un enfoque centrado en el proceso, en el

que el contexto, los agentes o grupos participantes y las relaciones que entre ellos se establecen se integran como elementos fundamentales de análisis.

En segundo lugar, este trabajo aborda el tema de la accesibilidad desde un enfoque educativo y centrado en cuestiones didácticas: evalúa la accesibilidad de los procesos de enseñanza / aprendizaje en términos de acceso a experiencias educativas de los estudiantes con discapacidad y en base a la capacidad de los mismos para dar respuesta a las necesidades educativas de este colectivo. En definitiva, concibe la accesibilidad como un elemento del proceso instructivo, que precisa por tanto de un análisis didáctico y una respuesta educativa.

Por último, y como complemento a la contribución al conocimiento teórico, es preciso referirse también a las aplicaciones prácticas que la investigación aporta. La comunidad universitaria, en general, es el primer beneficiario de la presente investigación. La accesibilidad no es un elemento por y para personas con discapacidad sino que, en la medida en que se diseñe de manera accesible, también se facilitará el uso y la comprensión de todos (Nielsen, 2000). Obviar cuestiones de accesibilidad en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje puede suponer una barrera para alumnos con necesidades educativas especiales, pero incluir sus elementos supone un apoyo para el resto de estudiantes.

Por otro lado, este trabajo, al constituir una primera aproximación de aplicación pedagógica de los modelos de accesibilidad basados en el contexto, ofrece un modelo de trabajo de campo dentro de este enfoque de investigación. Por un lado, supone la validación de un conjunto de instrumentos de recogida de información. Por otro, ofrece un modelo innovador de intervención en los procesos de accesibilidad, que trata de dar respuestas a los vacíos generados desde otros enfoques tecnológicos y centrados en el producto. En definitiva, la generación de un modelo global capaz de guiar la toma de decisiones sobre la implantación de una cultura inclusiva, dirigida a favorecer la tecnología como un elemento real de inclusión educativa.

## **5.5. DEFINICIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Definir los diferentes elementos que componen la presente investigación supone explicitar y limitar el objeto de estudio, ofreciendo una base sólida que permita dibujar un diseño de investigación claro y metodológicamente válido. Para ello, es preciso contextualizar el ámbito de desarrollo de la investigación, describir el marco teórico que articula dichos elementos y, por tanto, el modelo de investigación propuesto.

### **5.5.1. Contextualización**

Contextualizamos el presente trabajo en una institución de educación superior de carácter presencial. Ello supone que, las TIC como elementos didácticos, no implican la creación de escenario alguno dirigido a procesos de educación a distancia, sino que se constituyen como elementos de apoyo a la docencia (Area, 2001). Traducir esto en términos de práctica docente implica que las tecnologías pueden utilizarse como apoyo en las clases presenciales, para comunicarse con alumnos y otros colegas, en labores de investigación, como herramientas de búsqueda de materiales y recursos, o en tareas de gestión de la asignatura. Desde la perspectiva del estudiante, los ámbitos de utilización de las TIC engloban funciones como facilitar la toma de apuntes, ser un apoyo en el seguimiento de las explicaciones, herramienta para la búsqueda de información y elaboración de trabajos, medio para desarrollar actividades prácticas o exposiciones en clase, como herramienta de evaluación, o como medio de comunicación con profesores y compañeros. Por último, desde la Universidad, como institución educativa, las TIC son una herramienta de información a la comunidad universitaria y de gestión (trámites de matriculación, procesos de actas, expedientes, trámites de solicitudes, gestión administrativa, etc.).

### **5.5.2. Marco de investigación propuesto: Conceptualización de la accesibilidad como objeto de estudio y definición del modelo de investigación**

El marco de investigación propuesto parte de la premisa de que cualquier integración de las TIC en el currículum y la práctica docente implica, necesariamente y como factor de éxito, la consideración de los diferentes elementos que componen dichos procesos. Es la interrelación de los mismos la que determina la calidad de dicho proceso:

... el éxito de esta modalidad de enseñanza va a depender de la capacidad de interacción que se establezca no sólo entre las personas que participan en el sistema, sino también entre los componentes humanos y técnicos del sistema. En estos casos la calidad del servicio que se ofrezca va a venir notablemente determinada por la capacidad interactiva del sistema, tanto en lo que respecta a sus elementos humanos, como a los mecánicos y conceptuales. De forma que la calidad de los productos que se consigan van a venir determinados por la calidad de la interacción que se realice. [...] Por otra parte, podemos observar que para que exista una verdadera red telemática de formación, tiene que existir mucho más que el canal de comunicación, es necesario un entramado de personas, tecnología e instituciones, donde el elemento más significativo sea el humano, desde el momento en que decide compartir recursos y experiencias o cooperar en su creación o compartir la docencia (Salinas, 1999, citado en Cabero, 2002, p.24).

Desde este principio de interrelación entre componentes técnicos y humanos, la inclusión de la accesibilidad dentro de un contexto educativo conlleva una redefinición del mismo, lejos de los enfoques tecnológicos predominantes y que han marcado las investigaciones precedentes en este ámbito. El contexto de la presente investigación es educativo. Ello implica que la accesibilidad no es el objetivo de nuestra práctica. El objetivo de cualquier institución educativa debe ser,

fundamentalmente, atender y dar respuesta a las necesidades educativas de sus alumnos y alumnas. Esta investigación no pretende sólo evaluar si los recursos y materiales electrónicos son o no accesibles, si la plataforma virtual de enseñanza cumple con los estándares establecidos o si los profesores hacen un uso didáctico de las tecnologías en su práctica docente según los principios de accesibilidad e inclusión. Si bien son elementos de análisis a tener en cuenta, no son los únicos ni los más relevantes. El presente trabajo pretende analizar los procesos que llevan a una institución a generar prácticas educativas accesibles basadas en las TIC. En definitiva, no se busca un producto accesible en sí, sino el proceso por el cual se produce (Seale, 2006).

Evaluar procesos implica rechazar formulaciones absolutas de los términos. Por ello, los conceptos absolutos de accesibilidad están fuera de este enfoque. No existe una única vía para dar respuesta a las necesidades de los estudiantes con discapacidad (Hull, 2004). Cada estudiante es diferente, y como tal, presenta unas necesidades distintas. Incluso dentro de una misma discapacidad, las realidades y demandas de cada individuo son heterogéneas. Las respuestas y soluciones son diversas, y ante términos como el de “accesibilidad completa, que resulta ambicioso y fácilmente refutable en muchos casos [...], el de “accesibilidad óptima” es un objetivo al que resulta mucho más apropiado aspirar (Sloan & Straftor, 2004). Se trata pues, de un concepto de accesibilidad relativo, englobado dentro de un continuo, en el que los términos accesible /no accesible carecen de valor y son sustituidos por accesibilidad parcial/ óptima. Esta definición deja atrás las valoraciones categóricas de productos, para dar paso a la flexibilidad que necesita la evaluación de procesos.

Así, y basándonos en la definición aportada por IMS Global Learning Consortium (2004), entendemos la accesibilidad como la capacidad del ambiente de aprendizaje para ajustarse a las necesidades de todos los estudiantes. Se encuentra determinada por la flexibilidad del entorno educativo (con respecto a la presentación, metodología, modalidades de presentación, expresión y motivación, apoyos y recursos humanos y materiales) y la capacidad de proporcionar, si fuera preciso, elementos equivalentes y/o alternativos en los diferentes ámbitos del proceso educativo.

La estructura básica que enmarca el modelo de accesibilidad adoptado es el Modelo Contextualizado propuesto por Seale (2006), y descrito en el Capítulo 2. De él se ha tomado el enfoque, sus componentes fundamentales (grupos de interés o participantes, contexto y relaciones entre ambos) y la articulación de los mismos. Debido a diferencias culturales implícitas en la estructura de las instituciones de educación superior de los diferentes países (Reino Unido y España) y a las características específicas del contexto de aplicación (una universidad presencial), existen elementos que hacen imposible la adopción literal de dicho modelo. En primer lugar, el modelo de Seale nace para dar respuesta a los problemas de accesibilidad de las prácticas de e-Learning, modalidad educativa que no se corresponde con las características de una universidad presencial. Y en segundo lugar, algunos componentes de su modelo resultan de difícil aplicación en el contexto político, estructural y organizativo de la universidad española.

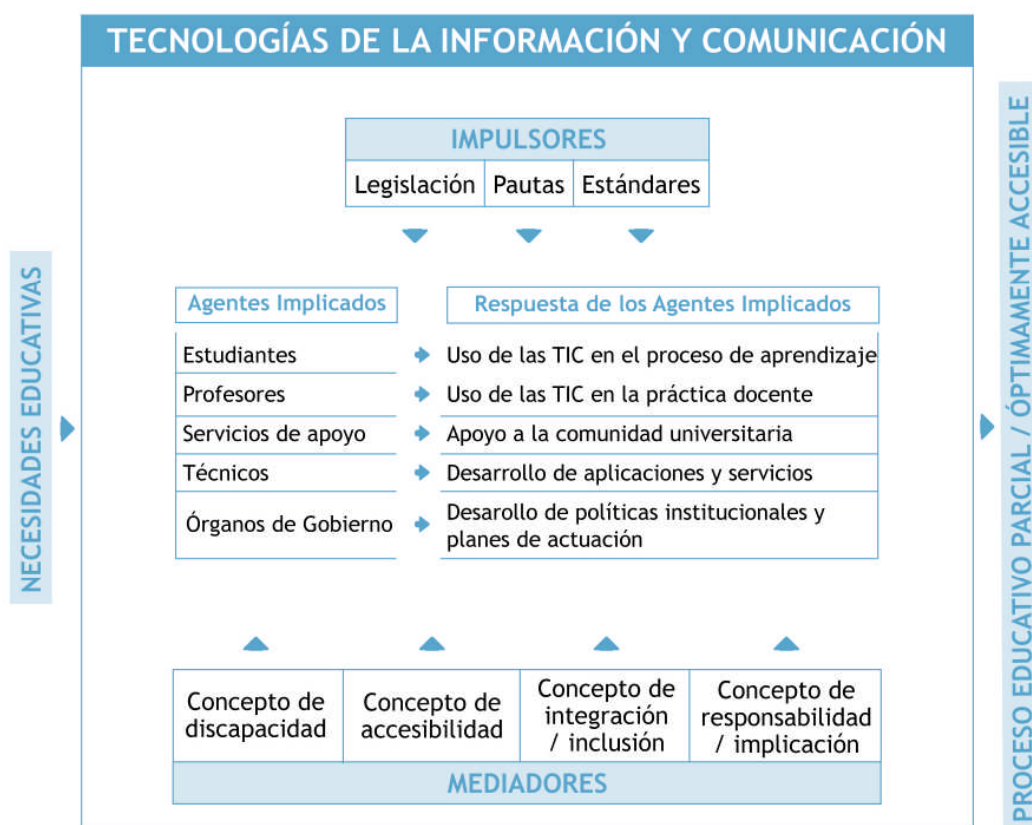


Figura 7. Modelo de investigación propuesto  
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los componentes, la presente investigación identifica tres elementos en torno a los cuales se articula el modelo propuesto:

- Los **agentes** implicados o **grupos participantes** (*stakeholders*), entendidos todos ellos como sujetos activos en los procesos de accesibilidad. Son los siguientes: estudiantes (con y sin discapacidad), profesorado, servicios de apoyo (específicos para personas con discapacidad y generales, tales como bibliotecas), desarrolladores y personal técnico (responsables de la página Web y el Campus Virtual) y órganos de gobierno.
- El **contexto** (*context*), formado por los elementos **mediadores** (*mediators*) e **impulsores** (*drivers*). Como parte de éstos últimos identificamos la legislación y planes de actuación (a nivel internacional, nacional y desarrollo normativo propio de la institución), y las pautas y estándares de accesibilidad establecidos. Por mediadores se analizará las implicaciones que los conceptos de discapacidad, accesibilidad, integración /inclusión, así como la percepción que su rol y grado de responsabilidad tiene en la toma de decisiones.
- Las **relaciones** entre los agentes y el contexto: la fusión de los diferentes enfoques, conexiones y desconexiones entre ellos, y la percepción que tienen los unos de los otros. Son dichas relaciones las que determinan el grado de los procesos de accesibilidad de la institución analizada, su posición dentro del continuo “accesibilidad parcial/óptima” al que hacíamos referencia anteriormente. La legislación en sí no garantiza la existencia de entornos accesibles; sí lo hace en cambio la interpretación que de dicha normativa hagan los diferentes agentes implicados, que materializarán en determinadas políticas y actuaciones específicas y concretas. La existencia de pautas y estándares no se traduce en el desarrollo automático de aplicaciones accesibles, sino que dependerá de cómo se interpreten y desarrollen tales pautas en la institución. En definitiva, lo que este modelo acentúa es la existencia de un espacio entre los impulsores y el objetivo final a conseguir (el “resultado”), aplicaciones y servicios accesibles (Seale, 2006); y dicho espacio “necesita ser salvado por la prácticas accesibles y los agentes implicados que componen la institución deben ayudar a salvar dicho espacio (p.201)”.





## Capítulo 6

---

### DISEÑO Y METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

*“Todo significado, toda información se constituye en tanto diferencia, pero al distinguir separa, opone: blanco-negro, hombre-mujer, pasado-presente, cero-uno. Los códigos dirigen la mirada, pero sólo son capaces de mostrar al mismo tiempo que limitan y constriñen.*

*Logran reducir la complejidad observacional del sujeto sólo a costa de un correlativo sacrificio de la realidad. De un todo completo emergen dos mitades. Pero la realidad, el mundo, se resiste a la partición”*

Eduardo Bericat, 1998



## 6.1. MARCO EPISTOMOLÓGICO INTEGRADOR

En las tesis más relevantes de la Filosofía y Sociología de la Ciencia, y partiendo de la existencia de diferentes paradigmas en el proceso de investigación en Ciencias Sociales (Guba & Lincoln, 2000), resulta evidente que existe una tendencia muy marcada al establecimiento de dos grandes enfoques meta-teóricos, que rigen la investigación social actualmente: el cuantitativo y el cualitativo.

Sin embargo, y a pesar de que la solidez de ambas tradiciones investigadoras,

cada vez es más evidente que la separación entre ambas, su mantenimiento en compartimentos estancos y la imposibilidad de rebasar las fronteras establecidas, limitan seriamente las posibilidades de la ciencia para alcanzar *descripciones* o *cuantificaciones*, *comprensiones* o *explicaciones*, *críticas* o *legitimaciones*, válidas, precisas y fiables de la realidad social (Bericat, 1998, p.17)

Cook y Reichardt fueron de los primeros autores en apoyar la utilización de diseño de investigación multimétodos. Ya hace más de dos décadas sostuvieron que “los paradigmas no constituyen el determinante único de la elección de los métodos” (1982. p.37), ya que “no existe nada, excepto quizás la tradición, que impida al investigador mezclar y acomodar los atributos de los dos paradigmas para lograr la combinación que resulte más adecuada al problema de la investigación y a los medios que se cuenta” (p.40). Desde este mismo posicionamiento Alvira expone: “Frente a la imposibilidad de comparación entre ambas o de su mutuo apoyo, mantenida por autores que de alguna manera siguen las tesis de Kuhn, yo quiero afirmar su complementariedad y necesidad” (Alvira, 1981, p.58).

La naturaleza de los fenómenos sociales y educativos reclaman un nuevo enfoque multidisciplinar, capaz de superar las limitaciones y reducciones inherentes a ambas tradiciones investigadoras. El enfoque multimétodo “puede ser entendido como una

estrategia de investigación en la que se utilizan dos o más procedimientos para la indagación sobre un mismo fenómeno u objeto de estudio a través de los diferentes momentos del proceso de investigación” (Ruiz, 2008, p.17). La potencialidad de este enfoque radica en “su mayor flexibilidad para adaptarse a las demandas de comprensión y explicación de una realidad como la actual, caracterizada por su multidimensinonalidad y complejidad” (p.18). En definitiva,

asumir este enfoque de investigación no supone ser ecléctico para investigar la realidad social, ni supone tampoco integrar diferentes paradigmas epistémicos para abordar el conocimiento de un objeto de estudio determinado. [...] Se trata más bien de una manera de percibir la realidad que trasciende la dicotomía simplista cuantitativo-cualitativo en lo que ha caído la discusión académico-científica sobre los enfoques de investigación (p.22).

A partir de este enfoque integrador, la cuestión surge al analizar la forma en la que ambos métodos pueden fusionarse. Bericat (1998) contempla tres razones fundamentales que pueden motivar el diseño multimétodo de una investigación social, y que dan lugar a tres estrategias de integración diferentes:

- **Complementación:** el objetivo de la complementación es obtener una “doble y diferenciada visión de los hechos” con el fin de completar nuestro conocimiento sobre los mismos. Por un lado, una imagen procedente de métodos de orientación cuantitativa, y por otra, de métodos de orientación cualitativa. En la complementación, el grado de integración metodológica es mínimo, “dado que dos perspectivas diferentes iluminan diferentes dimensiones de la realidad, no existe o no se pretende solapamiento alguno” (p.37). Esta estrategia permite obtener dos imágenes diferentes del mismo objeto de estudio, una procedente del enfoque cuantitativo y otra del cualitativo, que dan como resultado dos informes diferenciados que plasman dos visiones diferentes pero complementarias de una misma realidad.

- **Combinación:** esta estrategia “trata de integrar subsidiariamente un método, sea el cualitativo o el cuantitativo, en el otro método, con el objeto de fortalecer la validez de este último compensando sus propias debilidades mediante la incorporación de informaciones que proceden del otro método” (p.39).
- **Triangulación:** el objetivo de la triangulación no es el de completar la visión de la realidad a través de dos orientaciones metodológicas diferentes, sino “utilizar ambas para el reconocimiento de un mismo o idéntico aspecto de la realidad social” (p.38).”Los métodos son implementados de forma independiente, pero se enfocan hacia una misma parcela de la realidad, parcela que quiere ser observada y medida con dos instrumentos diferentes” (p.38).Supone la convergencia de los dos enfoques metodológicos para el análisis de un mismo objeto de estudio.

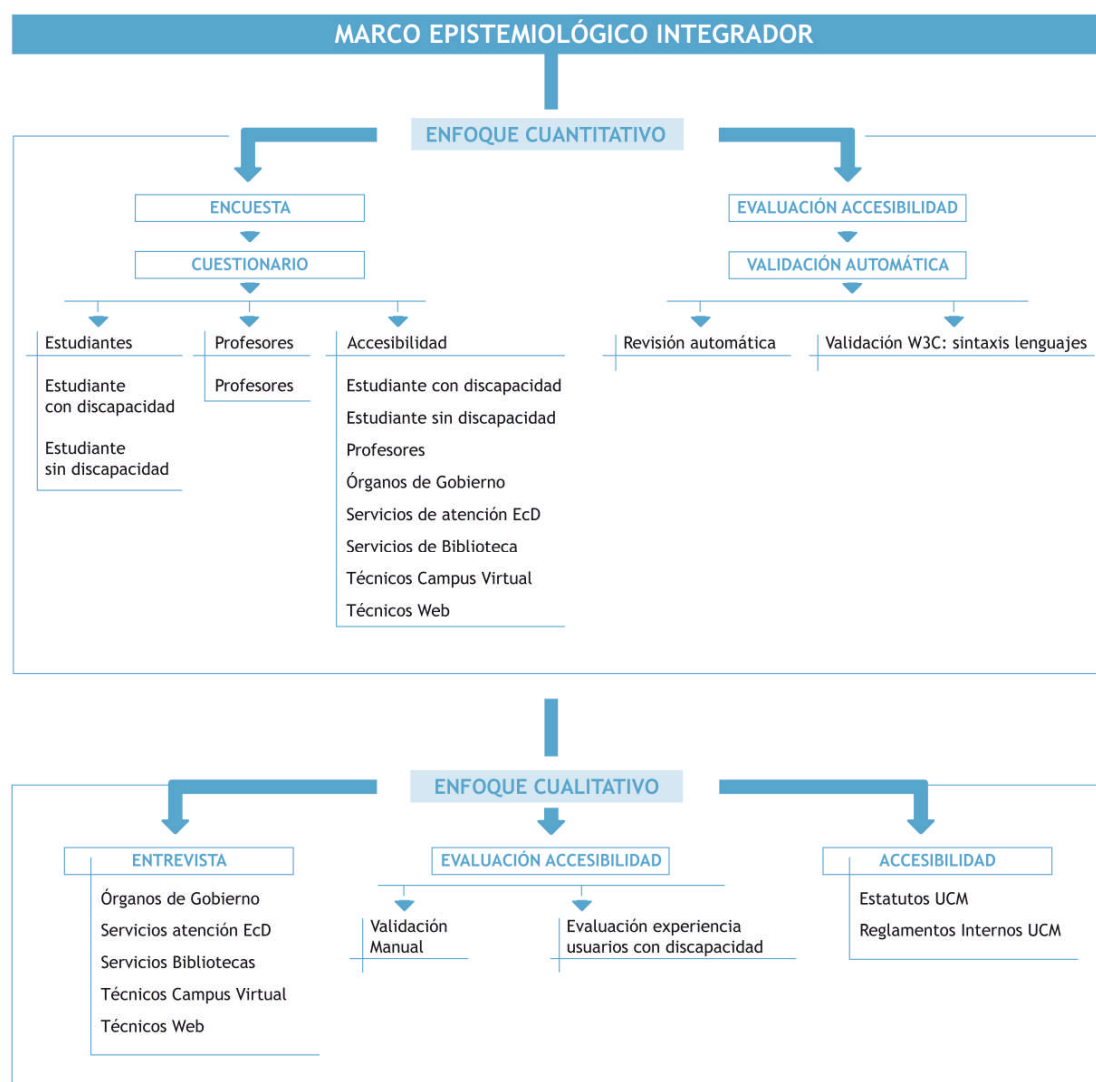
Y es, desde estas premisas y dentro de este marco epistemológico integrador de dos enfoques, desde el que se plantea el diseño de la presente investigación.

## 6.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Atendiendo al concepto de accesibilidad adoptado y la definición del modelo de investigación (véase Capítulo 5, apartado 5.7.2), la presente investigación concibe el objeto de estudio como un proceso, una entidad multidimensional y compleja, fruto de la combinación de diversos factores y agentes, cuyas dinámicas relacionales determinarán la flexibilidad del entorno educativo para responder, a través de las TICs, a las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad. Así pues, la propia definición del objeto de estudio lleva implícita la naturaleza multidimensional y compleja del mismo. Por ello, abordar su conocimiento supone la aplicación de un planteamiento metodológico integrador, en el que métodos cuantitativos y cualitativos de análisis se combinen.

Apoiado en dicho marco epistemológico, el estudio combina dos procedimientos distintos pero que convergen en sus objetivos: uno de corte más cuantitativo como la técnica de encuesta, a través de la aplicación de tres cuestionarios de opinión, y otro

más cualitativo como son la entrevista y el análisis documental. La evaluación técnica de la accesibilidad se aborda desde ambos enfoques: la revisión automática, de carácter cuantitativo, y la manual y valoración de usuario, de naturaleza cualitativa.



*Figura 8. Diseño de la investigación*  
Fuente: Elaboración propia

La triangulación es la estrategia de integración que mejor se ajusta el planteamiento y objetivos de la investigación. Para ello se han utilizado varias fuentes de información clave, así como procedimientos diferentes en cada una de ellas. El objetivo es abordar una misma realidad social, el modelo de accesibilidad como instrumento para responder a las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad, desde dos orientaciones diferentes, una cuantitativa y otra cualitativa, según la naturaleza, tamaño y características de cada una de las fuentes de

información seleccionada. El siguiente cuadro recoge las diferentes fuentes de información así como los procedimientos y técnicas utilizados:

Fuente de información	Muestra	Enfoque cuantitativo : Procedimiento	Enfoque Cualitativo: Procedimiento
Estudiantes con discapacidad	28	Cuestionario Estudiantes Cuestionario Accesibilidad	
Estudiantes sin discapacidad	109	Cuestionario Estudiantes Cuestionario Accesibilidad	
Profesores	11	Cuestionario Profesores Cuestionario Accesibilidad	
Servicios de apoyo	Oficina de Integración para Personas con Discapacidad (OIPD)	Cuestionario Accesibilidad	Entrevista Servicios de Apoyo
Técnicos	Servicio Edición Digital y Web / Sección de Desarrollo Web e Intranet - Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid Biblioteca Complutense - Responsable informático Oficina Web / Área de Infraestructuras Web Unidad Apoyo técnico y docente al Campus Virtual (UATD-CV)	Cuestionario Accesibilidad	Entrevista Técnicos (n=4)
Órganos de Gobierno	Vicerrectorado de Informática y Comunicaciones: Director de los Servicios Informáticos	Cuestionario Accesibilidad	Entrevista Órganos de Gobierno (n=1)
Normativa UCM	Estatutos de la UCM Estatuto del Estudiante Reglamento del Claustro de la UCM Reglamento de Gobierno de la UCM Reglamento Electoral de la UCM Reglamento de Ceremonias y Honores de la UCM Reglamento de Régimen Interno del Consejo Social de la UCM Reglamento del Defensor Universitario Reglamento del Archivo General de la UCM Reglamento del Funcionamiento del Registro de la UCM Reglamento de la Biblioteca de la UCM Reglamento de Centros de la UCM Reglamento de Departamentos Reglamento de Acción Social Reglamento de la Delegación del Estudiante Reglamento de Asociaciones de Estudiantes de la UCM		Análisis documental



<b>Página Web UCM</b>	Página de inicio Web institucional UCM <a href="http://www.ucm.es/">http://www.ucm.es/</a>	Validación automática	Validación manual  Evaluación usuario con discapacidad
<b>Campus Virtual</b>	Página de acceso al Campus Virtual <a href="https://www.ucm.es/campusvirtual/CVUCM/index.php">https://www.ucm.es/campusvirtual/CVUCM/index.php</a>	Validación automática	Validación manual  Evaluación usuario con discapacidad

### 6.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

El objetivo de los instrumentos era doble. Por un lado, recoger información sobre el uso que hacen tanto estudiantes como profesores de las tecnologías como elemento didáctico; y por otro, conocer las percepciones y opinión que todos los agentes implicados tienen sobre la accesibilidad y los diferentes elementos vinculados a la misma (concepto de discapacidad, inclusión, desarrollo normativo, estándares técnicos, etc.). Dado que no existían referentes previos, más allá del planteamiento del modelo teórico de la accesibilidad descrito en el capítulo anterior, no existía e ningún instrumento que recogiera la información necesaria, por lo que fue necesario su diseño. Se han desarrollado cuatro grupos fundamentales de instrumentos: cuestionarios, entrevistas, protocolo de análisis legislativo y herramientas de evaluación técnica de la accesibilidad.

#### 6.3.1. Cuestionarios

El cuestionario constituye uno de los instrumentos de recogida de información más utilizados en la investigación social. Puede definirse como una técnica estructurada que permite la recogida rápida de información a una población relativamente abundante. La función del cuestionario es “servir de nexo de unión entre los objetivos de la investigación y la realidad de la población encuestada. Por tanto, el cuestionario deberá, por una parte, traducir en sus preguntas los objetivos de la

investigación, y por otra, suscitar en los encuestados respuestas sinceras y claras cuya información podrá ser clasificada y analizada posteriormente” (De Lara Guijarro-Ballesteros, 2001, citado en Albert, 2006, p.115, ). Además, tiene un doble propósito: por un lado, colocar a todos los entrevistados en la misma situación psicológica, y por otro, mediante un sistema de notaciones simple, facilitar el examen y asegurar la comparabilidad de las respuestas (Stoetzel & Girad, 1973, citado en García, 2000, p.180)

El presente cuestionario se realizó fundamentalmente en base a preguntas cerradas, que se completaron con un último apartado de valoración final, que consta de cuatro cuestiones abiertas, para permitir a los encuestados completar la información que no hubiera quedado recogida anteriormente y no limitar así en exceso su respuesta. El objetivo de las preguntas cerradas es conocer el grado de acuerdo y/o la valoración que hace el encuestado de los indicadores que se presentan. Las preguntas han sido de varios tipos: escalas valorativas, dicotómicas (Sí o No), y de ordenación (colocar las opciones por orden de importancia).

Para el diseño de los diferentes cuestionarios, se identificaron, a partir de la revisión bibliográfica y en consonancia con los objetivos propuestos, unas dimensiones e indicadores, que recoge la siguiente tabla (en el Anexo II se encuentran los cuestionarios completos)

CUESTIONARIO ESTUDIANTES		
0.IDENTIFICACIÓN		
Estudios	<ul style="list-style-type: none"><li>• Titulación</li><li>• Curso</li></ul>	
Género		
Edad		
Tipo de discapacidad		
Grado de discapacidad		
1. LAS TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA / APRENDIZAJE		
1.1. Ámbitos del proceso de aprendizaje en el que se utilizan las TIC	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicaciones básicas</li><li>• Diapositivas presentaciones</li><li>• Software específico</li><li>• Tecnologías audiovisuales</li><li>• E-mail</li><li>• Foro</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Toma de apuntes</li><li>• Apoyo en el seguimiento de las explicaciones en clase</li><li>• Trabajo en equipo</li><li>• Elaboración de trabajos</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de distribución</li> <li>• Blogs</li> <li>• MSM / Chat</li> <li>• Campus Virtual</li> <li>• Materiales didácticos PDF</li> <li>• Materiales didácticos otros formatos</li> <li>• Materiales multimedia</li> <li>• Redes sociales</li> <li>• Ayudas técnicas</li> <li>• Otras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades prácticas</li> <li>• Exposición en clase</li> <li>• Evaluación</li> <li>• Comunicación compañeros</li> <li>• Comunicación profesores</li> <li>• Búsqueda de recursos, materiales e información</li> </ul>
<b>1.2. Las TIC como apoyo en el proceso de aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el acceso a los materiales didácticos</li> <li>• En la realización de trabajos</li> <li>• En la realización de actividades prácticas</li> <li>• En la toma de apuntes</li> <li>• Para la realización de exámenes</li> <li>• Como herramienta en la entrega anticipada de apuntes</li> <li>• Otros</li> </ul>	
<b>1.3. Relación tecnología /propio proceso educativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las tecnologías me ayudan a superar las dificultades que encuentro en la universidad</li> <li>• Las tecnologías me hacen más fácil adaptar el horario y el ritmo de aprendizaje a mis necesidades</li> <li>• Las tecnologías me ayudan a superar obstáculos sociales del proceso de enseñanza / aprendizaje</li> <li>• Las tecnologías me facilitan el acceso a materiales didácticos</li> <li>• Los materiales didácticos en formato electrónico me permiten elegir el formato de presentación según mis necesidades</li> <li>• Las herramientas del Campus Virtual me permiten comunicarme más fácilmente con los compañeros que la comunicación cara a cara</li> <li>• Las herramientas del Campus Virtual me permiten comunicarme más fácilmente con los profesores que a través de las tutorías presenciales</li> <li>• Las tecnologías me ofrecen la posibilidad de realizar actividades prácticas que me resultarían complejas en entornos presenciales</li> <li>• Creo que el aprendizaje apoyado en las tecnologías presenta menos barreras para mí que las clases tradicionales</li> <li>• El poder relacionarme con compañeros y alumnos cara a cara me parece fundamental para mi proceso de formación</li> </ul>	
<b>2. LA PÁGINA WEB DE LA UCM</b>		
<b>2.1. Problemas de acceso y utilización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso y descarga de la página</li> <li>• Información equivalente de contenidos visuales</li> <li>• Información equivalente de contenidos auditivos</li> <li>• Enlaces</li> <li>• Presentación de la Web</li> <li>• Facilidad de navegación</li> <li>• Navegación por la página a través del teclado</li> <li>• Compatibilidad de la Web con otras tecnologías</li> <li>• Otros</li> </ul>	
<b>3. CAMPUS VIRTUAL</b>		
<b>3.1. Desde hace cuánto lo utilizas</b>		

<b>3.2. Asignaturas que estás cursando</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número</li> <li>• Cursos</li> <li>• Nombres de las asignaturas</li> </ul>
<b>3.3. Qué uso hace el profesor del Campus Virtual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo a las clases presenciales</li> <li>• Distribución de materiales para los alumnos</li> <li>• Actividades prácticas</li> <li>• Evaluación</li> <li>• Comunicación con los alumnos</li> <li>• Gestión de la asignatura</li> <li>• Ofrece la posibilidad de cursar la asignatura de forma completamente virtual</li> <li>• Otros</li> </ul>
<b>3.4. Aportaciones a tu proceso educativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complementa las clases presenciales</li> <li>• Resulta útil para acceder a los materiales didácticos</li> <li>• Resulta útil para trabajar en equipo</li> <li>• Resulta útil para realizar actividades prácticas</li> <li>• Facilita el proceso de evaluación</li> <li>• Facilita mi participación en la asignatura</li> <li>• Facilita la comunicación con el profesor</li> <li>• Facilita la comunicación con el profesor</li> </ul>
<b>3.5. Problemas de acceso y utilización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso y descarga de la página</li> <li>• Gestión de la agenda / calendario</li> <li>• Utilización del foro</li> <li>• Utilización del correo electrónico</li> <li>• Utilización de los grupos de trabajo</li> <li>• Realización de autoevaluaciones y test</li> <li>• Realización de actividades</li> <li>• Acceso a los materiales didácticos (presentaciones, textos, bibliografía, apuntes, esquemas, gráficos, etc.)</li> <li>• Acceso a los recursos en línea (bases de datos, bibliografía, páginas web, etc.)</li> <li>• Acceso a las calificaciones</li> </ul>
<b>3.6. En el caso de haber tenido problemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cómo lo has solucionado</li> <li>• Con qué ayuda has contado</li> </ul>
<b>4. MATERIALES DIDÁCTICOS</b>	
<b>4.1. Qué materiales didácticos utilizas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Apuntes</li> <li>• Artículos</li> <li>• Materiales audiovisuales</li> <li>• Programas de ordenador (software específico)</li> <li>• Materiales multimedia</li> <li>• Páginas Web</li> <li>• Otros</li> </ul>

<b>4.2. Cómo accedes a los materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los busco yo mismo en la biblioteca</li> <li>• Los busco yo mismo a través de Internet</li> <li>• Me los facilitan mis compañeros</li> <li>• Me los facilita el profesor</li> <li>• Están disponibles en el Campus Virtual</li> <li>• Están disponibles en Reprografía</li> <li>• Otros</li> </ul>
<b>4.3. Valoración de problemas de acceso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Apuntes</li> <li>• Artículos</li> <li>• Materiales audiovisuales</li> <li>• Programas de ordenador (software específico)</li> <li>• Materiales multimedia</li> <li>• Páginas Web</li> <li>• Otros</li> </ul>
<b>4.4. Adaptaciones de materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad de adaptación</li> <li>• Tipo de adaptación</li> <li>• Quién la ha realizado</li> </ul>
<b>4.5. Valoración de utilidad en el proceso de aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Apuntes</li> <li>• Artículos</li> <li>• Materiales audiovisuales</li> <li>• Programas de ordenador (software específico)</li> <li>• Materiales multimedia</li> <li>• Páginas Web</li> <li>• Otros</li> </ul>
<b>4.6. Con qué te gustaría contar</b>	
<b>4.7. Materiales didácticos digitales frente a los tradicionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Me permiten acceder a materiales que de manera tradicional no tenía acceso</li> <li>• Puedo elegir el formato de presentación que más se ajusta a mis necesidades</li> <li>• Puedo disponer de ellos de manera más rápida que los materiales tradicionales impresos</li> <li>• Los formatos utilizados normalmente son compatibles con el ordenador y programas que utilizo (ayudas técnicas, navegadores, sistemas operativos, etc.)</li> <li>• Me permiten ser más autónomo porque no dependo de otras personas para conseguir / adaptar los materiales</li> </ul>
<b>4.8. Problemas en los formatos electrónicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Word (.doc)</li> <li>• Microsoft Power Point (.ppt)</li> <li>• Archivos sólo texto (.txt)</li> <li>• PDF</li> <li>• Formatos de imagen (GIF, JPEG)</li> <li>• Reproductores de audio (Media Player, QuickTime, iTunes)</li> <li>• Vídeo (DVD, .avi)</li> <li>• Archivos de sonido (mp3, .wav, etc)</li> <li>• Otros</li> <li>•</li> </ul>

5. ELEMENTOS DE APOYO	
5.1. Conocimiento de servicios de apoyo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad</li> <li>• Cátedra Microsoft de Accesibilidad a la Educación</li> <li>• Personal técnico / desarrolladores página Web</li> <li>• Equipo de Apoyo Tecnológico y Didáctico del Campus Virtual</li> <li>• Coordinadores de centro / facultad</li> <li>• Servicios de apoyo en Bibliotecas</li> <li>• Otros</li> </ul>
5.2. Apoyado en el proceso de enseñanza /aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesores</li> <li>• Compañeros</li> <li>• Servicios de apoyo</li> <li>• Servicio de Biblioteca</li> <li>• Servicios del Campus Virtual</li> <li>• Órganos de gobierno</li> </ul>
6. VALORACIÓN FINAL	
6.1. Elementos positivos de las TIC en el proceso de aprendizaje	
6.2. Barreras en el uso de las TIC en el proceso de aprendizaje	
6.3. Apoyos de las TIC en el proceso de aprendizaje	
6.4. Propuestas para responder a tus necesidades educativas a través de la TIC	

CUESTIONARIO PROFESORES		
0. IDENTIFICACIÓN		
Disciplina / Área de conocimiento		
Género		
Edad		
Categoría profesional		
Años en la universidad		
Experiencia previa con EcD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discapacidad visual</li> <li>• Discapacidad auditiva</li> <li>• Discapacidad física</li> <li>• Discapacidad múltiple</li> <li>• Dificultades de aprendizaje</li> <li>• Enfermedad mental</li> <li>• Otras</li> </ul>	Problemas en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de las clases</li> <li>• Realización actividades /trabajos</li> <li>• Evaluación</li> <li>• Adaptación de materiales</li> <li>• Comunicación con el alumno</li> <li>• Trabajo en grupo</li> <li>• Tutorías</li> <li>• Otros</li> </ul>
1. LAS TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA / APRENDIZAJE		
1.1. Ámbitos de la práctica docente /académica en los que se utilizan las TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones básicas</li> <li>• Diapositivas presentaciones</li> <li>• Software específico</li> <li>• Tecnologías audiovisuales E-mail</li> <li>• Foro</li> <li>• Listas de distribución</li> <li>• Blogs</li> <li>• MSM / Chat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo en clase /Explicaciones</li> <li>• Actividades prácticas</li> <li>• Trabajos de grupo</li> <li>• Evaluación</li> <li>• Elemento de enseñanza</li> <li>• Elemento de motivación para los alumnos</li> <li>• Comunicación/ Tutorías</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campus Virtual</li> <li>• Materiales didácticos PDF</li> <li>• Materiales didácticos otros formatos</li> <li>• Materiales multimedia</li> <li>• Redes sociales</li> <li>• Ayudas técnicas</li> <li>• Otras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión asignatura</li> <li>• Registro del trabajo del alumno</li> <li>• Búsqueda de recursos</li> <li>• Elaboración de materiales</li> <li>• Investigación</li> </ul>
<b>1.2. Uso del Campus Virtual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo a la docencia presencial</li> <li>• Distribución de materiales para los alumnos</li> <li>• Actividades prácticas</li> <li>• Evaluación</li> <li>• Comunicación con los alumnos</li> <li>• Gestión de la asignatura</li> <li>• Ofrecer la posibilidad de cursar la asignatura de forma completamente virtual</li> <li>• Otros</li> </ul>	
<b>1.3. Relación TIC / práctica docente / EcD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La enseñanza apoyada en las tecnologías ofrece menos barreras que la tradicional para los estudiantes con discapacidad</li> <li>• Creo que es mi obligación ofrecer al estudiante con discapacidad todas las adaptaciones que me solicite</li> <li>• Gracias a las tecnologías, he enriquecido la elaboración de mis materiales didácticos</li> <li>• Creo que mis materiales didácticos son accesibles para los estudiantes con discapacidad</li> <li>• Creo que el Campus Virtual de la UCM es accesible para estudiantes con discapacidad</li> <li>• Creo que las tecnologías pueden aislar socialmente al alumno con discapacidad</li> <li>• Las tecnologías me han resultado un medio muy útil para responder a las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad</li> <li>• Las tecnologías me facilitan la comunicación con los estudiantes con discapacidad</li> <li>• Las tecnologías me permite personalizar más el proceso educativo</li> <li>• Usar tecnologías en el proceso de enseñanza implica una mayor dedicación del profesor en tiempo de trabajo</li> <li>• Realizar adaptaciones para los estudiantes con discapacidad me parece injusto para el resto de alumnos</li> </ul>	
<b>1.4. Dificultades para hacer un uso accesible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones básicas</li> <li>• Diapositivas presentaciones</li> <li>• Software específico</li> <li>• Tecnología audiovisual</li> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Foro</li> <li>• Listas distribución</li> <li>• Blogs</li> <li>• MSN - Chat</li> <li>• Campus Virtual</li> <li>• Materiales didácticos PDF</li> <li>• Materiales didácticos otros formatos</li> <li>• Materiales multimedia</li> <li>• Otras</li> </ul>	

<b>1.5. Dificultades para realizar adaptaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases presenciales / Explicaciones / Exposición contenidos</li> <li>• Actividades prácticas</li> <li>• Trabajos en grupo</li> <li>• Evaluación</li> <li>• Motivación de los alumnos</li> <li>• Enseñanza a distancia (a través del Campus Virtual)</li> <li>• Enseñanza de programas informáticos específicos</li> <li>• Comunicación / Tutorías</li> <li>• Gestión asignaturas</li> <li>• Registro y seguimiento del trabajo de los alumnos</li> <li>• Búsqueda de materiales y recursos</li> <li>• Elaboración de materiales didácticos</li> <li>• Investigación</li> <li>• Otras</li> </ul>
<b>2. ELEMENTOS DE APOYO</b>	
<b>2.1. Conocimiento de servicios de apoyo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad</li> <li>• Cátedra Microsoft de Accesibilidad a la Educación</li> <li>• Personal técnico / desarrolladores página Web</li> <li>• Equipo de Apoyo Tecnológico y Didáctico del Campus Virtual</li> <li>• Coordinadores de centro / facultad</li> <li>• Servicios de apoyo en Bibliotecas</li> <li>• Otros</li> </ul>
<b>2.2. Apoyado en el proceso de enseñanza /aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otros profesores</li> <li>• Departamento</li> <li>• Servicios de apoyo</li> <li>• Servicio de Biblioteca</li> <li>• Servicios del Campus Virtual</li> <li>• Órganos de gobierno</li> </ul>

<b>CUESTIONARIO ACCESIBILIDAD</b>	
<b>1. PERCEPCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD</b>	
<b>1.1. De quién es responsabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Órganos de gobierno</li> <li>• Servicios informáticos de la UCM</li> <li>• Servicios de apoyo</li> <li>• Profesor</li> <li>• Alumno</li> <li>• Instituciones externas</li> <li>• Otros</li> </ul>
<b>1.2. Quién se beneficia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alumnos</li> <li>• Alumnos con discapacidad</li> <li>• Profesores</li> <li>• Servicios de apoyo</li> <li>• Órganos de gobierno</li> <li>• Toda la comunidad universitaria</li> </ul>



<p><b>1.3. Motivaciones para poner en práctica un modelo tecnológico accesible</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porque creo que es la manera correcta de hacer las cosas</li> <li>• Porque mi vida en la universidad sería mucho más fácil</li> <li>• Para favorecer el acceso de estudiantes con discapacidad en esta universidad</li> <li>• Para no generar procesos de exclusión dentro de esta universidad</li> <li>• Por la obligación de cumplir con una normativa vigente</li> <li>• Para ofrecer una imagen de responsabilidad social</li> <li>• Para evitar sanciones administrativas</li> <li>• Otros</li> </ul>
<p><b>2. PERCEPCIÓN ELEMENTOS DE ANÁLISIS: MEDIADORES Y CONDUCTORES</b></p>	
<p><b>2.1. Conoce normativa</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LOU</li> <li>• LISMI</li> <li>• Libro Blanco sobre Universidad y Discapacidad</li> <li>• Reforma LOU 2007</li> <li>• LIONDAU</li> <li>• Ley 34/2002 de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico</li> <li>• Estatutos UCM</li> </ul>
<p><b>2.2. Conoce pautas y estándares</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pautas de Accesibilidad al Contenido Web 1.0</li> <li>• Pautas de Accesibilidad al Contenido Web 2.0</li> <li>• IMS Global Learning Consortium</li> <li>• Norma ISO/UNE de software</li> <li>• Otras</li> </ul>
<p><b>2.3. Percepción conceptos discapacidad / accesibilidad / integración</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los avances médicos y científicos son la mejor solución para resolver los problemas a los que se enfrenta una persona con discapacidad</li> <li>• Las personas con discapacidad necesitan la ayuda de los demás</li> <li>• Tan sólo aquellas personas con una discapacidad reconocida oficialmente deben beneficiarse de los servicios y medidas de apoyo</li> <li>• Las barreras proceden del entorno, no de la discapacidad de la persona</li> <li>• La accesibilidad es una cuestión que sólo afecta a las personas con discapacidad</li> <li>• La accesibilidad puede reducir el nivel académico</li> <li>• Los problemas de accesibilidad más importantes son las barreras arquitectónicas</li> <li>• Hacer algo accesible es adaptar algo para personas que tienen problemas de acceso</li> <li>• Hacer las cosas accesibles es una cuestión de voluntad personal</li> <li>• Las medidas de integración son acciones dirigidas a favorecer el cumplimiento de derechos fundamentales de las personas con discapacidad</li> <li>• La integración de personas con discapacidad es un deber moral del resto de ciudadanos</li> <li>• El profesorado debe procurar las adaptaciones necesarias para los estudiantes con discapacidad, aunque tales adaptaciones supongan una modificación sustancial de las actividades y/o contenidos de la asignatura</li> <li>• Mientras no exista una norma que obligue a hacer las cosas accesibles, no creo que la situación cambie</li> </ul>

La elaboración de instrumentos de recogida de información propios conlleva la realización de un proceso de análisis y validación, con el fin de probar la calidad técnica de los mismos. Para ello, se utilizó la técnica de **Juicio de expertos**. Esta técnica aporta información sobre la validez del contenido sometiendo a valoración cada elemento del cuestionario. Para ello se diseñó una versión adaptada del cuestionario, añadiendo dos columnas laterales para que cada juez anotase la valoración correspondiente a la relevancia de cada enunciado y las diferentes opciones de respuesta, así como la claridad en su formulación. Ello se acompañó con una breve carta de presentación solicitando su colaboración, explicando el objetivo de la investigación y el procedimiento de valoración del cuestionario (Anexo I).

Se invitó a 10 expertos, del ámbito de la docencia universitaria y de diferentes instituciones vinculadas a la discapacidad y tecnologías, a que valoraran cada uno los ítems que componían los cuestionarios según dos criterios:

- *Relevancia*: si el ítem resulta significativo según los objetivos de la investigación y la información que se pretende recoger. La finalidad de esta valoración no se limita a conocer el grado de exhaustividad del contenido incluido, sino también identificar aquellos ítems que, por resultar menos relevantes, pudieran ser eliminados del cuestionario, reduciendo con ello la extensión del mismo.
- *Claridad*: si el ítem está correctamente formulado según criterios de expresión, vocabulario, utilización correcta de algunos términos, uso de un lenguaje no excesivamente técnico, etc. Igualmente se trata de identificar aquellos elementos que pudieran haber sido redactados de forma ambigua, poco inteligible o que presentasen incoherencias entre preguntas y respuestas.

Para la evaluación se utilizó una escala de cuatro grados, de 0 a 3, correspondientes a los valores Ninguna, Escasa, Bastante y Mucha. Como criterios de validación se establecieron:

- Aquellos ítems que al menos uno de los expertos valorase con un 0 en relevancia, quedarían excluidos.

- Aquellos ítems con más de un 40% de valoraciones 0 y 1 (Ninguna - Escasa), quedarían excluidos.
- Aquellos ítems con una media menor o igual a 2 en relevancia quedarían excluidos.
- Las bajas puntuaciones en claridad, con una media menor o igual a 2, exigen reformular el ítem.
- Se tendrían en cuenta las sugerencias para la reformulación de algunos ítems, fusión de preguntas o propuestas de elementos a incluir.

Se recopilaron todas la valoraciones emitidas por los expertos (un total de 10 por cuestionario), para calcular los valores de calidad de cada ítem y por tanto la validez del mismo. Para ello se realizó la media aritmética de cada uno de ellos, y se establecieron las siguientes categorías de validez:

<b>Media (<math>\bar{x}</math>)</b>	<b>Valor de calidad</b>
3	Excelente
2,5 - 2,9	Muy buena
2,4 - 2	Buena
Menor de 2	Mala

Los resultados obtenidos pusieron de manifiesto la elevada calidad técnica del instrumento (véase las tablas de resultados de validación en el Anexo II). Sin embargo, a pesar de las altas valoraciones que en general se obtuvieron en todos los ítems, se introdujeron varias modificaciones en los cuestionarios, basadas en las notas y sugerencias aportadas por los expertos y centradas fundamentalmente en:

- la reformulación de algunas preguntas,
- la inclusión de opciones de respuesta cerradas,
- la fusión de algunas preguntas,
- la inclusión de respuestas que no se habían considerado en la versión presentada para la validación, y
- la organización del cuestionario en general.

Un criterio de modificación general ha sido, en la medida de lo posible, mantener los mismo ítems o enunciados de respuesta en el cuestionario de estudiantes y

profesores, con el fin de facilitar en el análisis de datos la comparación entre los dos grupos, y poder establecer similitudes y contradicciones entre ambos.

De las modificaciones introducidas, dos de ellas, vinculadas con el tipo y formato de respuesta, afectan a prácticamente la totalidad de los ítems. Tales modificaciones están orientadas a facilitar las respuestas, ofreciendo opciones cerradas para la misma, bien a través de escalas de valoración en todas las opciones de respuesta, de opciones de respuesta excluyentes, o de escalas de valoración 0 a 5, que adoptan diferentes valores según el ítem.

La siguiente tabla concreta las modificaciones introducidas referentes al contenido:

Cuestionario Estudiantes		
Sección	Pregunta	Modificaciones
0. IDENTIFICACIÓN	0.1	Introducción de opciones de respuesta
	0.2	Introducción de opciones de respuesta
	0.3	Introducción de opciones de respuesta
	0.4	Introducción de opciones de respuesta
1. LAS TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA / APRENDIZAJE	1.1	Introducción de dos ítems en “Tecnologías” Eliminado un ítem en “Tecnologías” Reformulación de tres ítems en “Tecnologías”
	1.2	Reformulación del enunciado Introducción nuevo ítem de respuesta Escala valorativa: 0 - No es un apoyo / 5- Es un apoyo fundamental
3. CAMPUS VIRTUAL	3.1	Introducción de opciones de respuesta
	3.2	Introducción de opciones de respuesta
	3.3	Escala valorativa: 0- Nunca / 5- Siempre
	3.4	Escala valorativa: 0-No es un apoyo / 5- Es un apoyo fundamental Introducción dos nuevos ítems de respuesta
	3.6	Introducción de opciones de respuesta
4. MATERIALES DIDÁCTICOS DIGITALES	4.1	Escala valorativa: 0-Nunca / 5-Siempre Introducción de dos nuevos ítems de respuesta
	4.2	Escala valorativa: 0-Nunca / 5-Siempre Introducción de dos nuevos ítems de respuesta
	4.3	Escala valorativa: 0-Ningún problema / 5-Muchos problemas Introducción de dos nuevos ítems de respuesta
	4.4	Escala valorativa: 0-Completamente en desacuerdo / 5- Totalmente de acuerdo
	4.5	Escala valorativa: 0-Nada útil / 5-Muy útil Introducción de dos nuevos ítems de respuesta

	4.6	Introducción de un nuevo ítem de respuesta
5. ELEMENTOS DE APOYO	5.1	Eliminación de un ítem de respuesta Introducción de un nuevo ítem de respuesta
	5.2	Eliminación de dos ítems de respuesta
8. VALORACIÓN FINAL	8.1	Reformulación de la pregunta
	8.2	
	8.3	
	8.4	

Cuestionario Profesores		
Sección	Pregunta	Modificaciones
0. IDENTIFICACIÓN	0.	Introducción de opciones de respuesta
	0.1	Introducción de un nuevo ítem de respuesta Escala valorativa: 0-Ningún problema / 5-Muchos problemas
1. LAS TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA / APRENDIZAJE	1.1	Introducción de dos ítems en “Tecnologías” Eliminado un ítems en “Tecnologías” Reformulación de tres ítems en “Tecnologías” Fusión de 3 preguntas: Introducción ocho nuevos ítems en “Actividades académicas”
	1.2	Se han fusionado con la pregunta 1.1
	1.4	
	1.3	Escala valorativa: 0- Nunca / 5- Siempre
	1.5	Reformulación de dos ítems
	1.6	Se divide en dos preguntas Escala valorativa: 0-Ninguna dificultad / 5-Muchas dificultades
5. VALORACIÓN FINAL	5.1	Reformulación de la pregunta
	5.2	
	5.3	
	5.4	

Cuestionario Accesibilidad		
Sección	Pregunta	Modificaciones
2. PERCEPCIÓN ELEMENTOS DE ANÁLISIS	2.2	Eliminación de dos ítems de respuesta Introducción de un nuevo ítem de respuesta
	2.3	Reformulación de dos ítems de respuesta Eliminación de un ítem de respuesta

Y la siguiente tabla refleja las modificaciones introducidas referidas a la estructura y organización de los cuestionarios:

Cuestionario Estudiantes				
Sección	Nº preguntas inicial	Nº preguntas final	Nº ítems respuesta inicial	Nº ítems respuesta final
0	5	6	5	27
1	3	3	31	27
2	1	1	9	9
3	6	6	28	55
4	6	8	30	52
5	2	2	17	13
6	4	4	4	4
<b>Totales:</b>	<b>27</b>	<b>39</b>	<b>124</b>	<b>187</b>

Cuestionario Profesores				
Sección	Nº preguntas inicial	Nº preguntas final	Nº ítems respuesta inicial	Nº ítems respuesta final
0	6	6	18	37
1	6	5	52	59
2	2	2	14	12
3	4	4	4	4
<b>Totales:</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>88</b>	<b>112</b>

Cuestionario Accesibilidad				
Sección	Nº preguntas inicial	Nº preguntas final	Nº ítems respuesta inicial	Nº ítems respuesta final
1	3	3	24	22
2	3	3	32	29
<b>Totales:</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>56</b>	<b>51</b>

### 6.3.2. La entrevista

Como queda planteado en el diseño metodológico, varias son las perspectivas o caras de la realidad que se pretenden retratar en esta investigación. Si el cuestionario ha sido el principal instrumento cuantitativo elegido para mostrar una parte de la realidad objeto de estudio, atendiendo a la estrategia de triangulación, la entrevista constituye su homólogo en el terreno cualitativo.

La entrevista en profundidad es una de las técnicas de investigación cualitativa más utilizadas. Puede definirse de forma tan sencilla como “una conversación con una finalidad” (Albert, 2006, p.242). Lejos de resultar caótica e improvisada, supone una conversación dirigida y registrada, dirigida a obtener información sobre cómo el

entrevistado percibe la situación o realidad social que se está investigando (Ruiz, 2009, p.166):

Lejos de constituir un intercambio social espontáneo comprende un proceso, un tanto artificial y artificioso, a través del cual el entrevistador crea una situación concreta - la entrevista - que, lejos de ser neutral, implica una situación única. En esta situación, intervienen tanto el entrevistador como el entrevistado, dando lugar, con frecuencia, a ciertos significados que sólo pueden expresarse y comprenderse en este mismo marco de interacción mutua” (p.165)

Los tipos de entrevista son varios. Fages (1990, p.129, citado en Albert, 2006, p.241), llega a diferenciar entre siete tipos normalizados de lo que habitualmente denominamos entrevista, según el grado de apertura y directividad de las intervenciones. Atendiendo al grado de estandarización, se optó por una entrevista de tipo semiestructurada, que partiendo de un guión establecido ofreciera una conversación flexible y abierta, que permitiera en su transcurso introducir nuevas cuestiones oportunas al hilo de la conversación, alterar el orden de las preguntas o la expresión de las mismas, en función de la interacción con el entrevistado.

El diseño de las entrevistas se hizo a partir de varios elementos:

- El análisis del marco teórico, con especial referencia a los ítems de recogida de información de estudios precedentes (véase Estado de la Cuestión y Análisis legislativo);
- el análisis de las funciones y tareas del entrevistado dentro de la universidad;
- el conocimiento previo de la estructura y funcionamiento de la UCM, así como del rol de cada uno de los grupos identificados, bien a través de investigaciones anteriores en las que se ha participado, bien por la experiencia laboral propia como miembro de la UCM;
- y, por último, los objetivos e interrogantes de la investigación.

Se diseñaron tres tipos de entrevista diferentes, según los tres grandes grupos de informantes: técnicos y desarrolladores Web (pertenecientes a los tres ámbitos o recursos electrónicos fundamentales: Biblioteca, infraestructura Web y Campus Virtual), servicios de apoyo (Oficina de Integración para Personas con Discapacidad) y órganos de gobierno (Vicerrectorado de Informática y Comunicación). Los bloques de contenido de las diferentes entrevistas son los siguientes (en los Anexos III se encuentra el guión completo de las diferentes entrevistas):

Entrevista Técnicos
<ul style="list-style-type: none"><li>• La accesibilidad como criterio de diseño y desarrollo de aplicaciones</li><li>• Directrices institucionales sobre accesibilidad</li><li>• Pautas y estándares técnicos utilizados</li><li>• Herramientas utilizadas en el diseño y desarrollo de aplicaciones</li><li>• Procesos de evaluación y monitorización del nivel de accesibilidad: metodología de evaluación, herramientas, temporalidad, recursos humanos implicados, sistemas de recogidas de problemas</li><li>• Problemas de accesibilidad a los que deben hacer frente y posibles soluciones</li><li>• Formación recibida: inicial y continua</li><li>• Identificación de principales barreras para implantar modelo de accesibilidad</li><li>• Identificación de principales apoyos para implantar modelo de accesibilidad</li><li>• Propuesta de mejora</li></ul>
Entrevista Servicios de Apoyo
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estructura, funcionamiento y organización del servicio</li><li>• Servicios tecnológicos ofertados</li><li>• Problemas de accesibilidad denunciados y posibles soluciones</li><li>• Planes de actuación específicos</li><li>• Identificación de principales barreras para implantar modelo de accesibilidad</li><li>• Propuestas de mejora</li></ul>



### Entrevista Órganos de Gobierno

- Presencia de la accesibilidad en el desarrollo de políticas institucionales
- Nivel de adecuación de la UCM a la normativa vigente
- Planes de actuación
- Rol de la accesibilidad en diferentes ámbitos institucionales: diseño de la Web institucional, Campus Virtual, materiales digitales, envíos de información, adquisición y compra de material informático, planes de formación, planes de estudio.
- Servicios y actuaciones específicas vinculados a la promoción de la accesibilidad
- Identificación de las principales barreras en el desarrollo de políticas de accesibilidad
- Propuestas de mejora

#### 6.3.3. Protocolo de análisis legislativo

El análisis documental constituye una técnica de investigación, cuyo objetivo es la “captación, evaluación, selección y síntesis de los mensajes subyacentes en el contenido de los documentos, a partir del análisis de sus significados, a la luz de un problema determinado” (Dulzaides y Molina, 2004). Se trata de un procedimiento integrador, y constituye un medio para captar e interrelacionar las ideas y conceptos, a través de un estudio estructurado y analítico del contenido.

Al igual que la entrevista en profundidad, lejos de resultar caótico e improvisado, precisa de la articulación de un conjunto de criterios para constituirse realmente como un proceso eficaz y sistemático. Por ello, es necesario establecer, con anterioridad, los criterios o elementos que han de regir la revisión documental. Dicha selección ha de responder a los objetivos de la investigación propuesta, con el fin de constituirse como una auténtica técnica de recogida de información.

En el caso del presente estudio, tres han sido los factores que justifican, argumentan y sostienen la elaboración del protocolo de análisis legislativo:

- A partir del modelo de investigación propuesto, se entiende que la legislación (junto con las pautas y estándares) constituyen un impulsor (*driver*) que influye en la articulación del modelo de accesibilidad. De ahí la necesidad de analizar la legislación vigente, especialmente la normativa específica desarrollada en la institución contexto de la investigación.
- Desde el mismo modelo, se identifican una serie de mediadores, vinculados a la visión que los diferentes agentes tienen de un conjunto de conceptos relacionados con la discapacidad, accesibilidad e integración. Tales conceptos se erigen como parte de los elementos del protocolo de análisis, constituyéndose como criterios del mismo.
- Y por último, la referencia de un trabajo realizado por la organización WebAIM (s/f), en el que se analizan las políticas de accesibilidad de veinte universidades estadounidenses, estableciendo un conjunto de componentes clave que se constituyen como elementos de análisis. Tales elementos también han sido tenidos en cuenta a la hora de establecer los indicadores que configuran el protocolo.

Así, y como queda reflejado en el Capítulo 3, se han establecido los siguientes criterios como elementos de análisis documental de la política universitaria de la UCM, entendiendo que el análisis está dirigido a encontrar y analizar en los textos normativos la presencia o no de los siguientes conceptos:

- Discapacidad
- No discriminación- Igualdad/ Integración
- Articulación de apoyos:
  - Adaptaciones curriculares
  - Adaptaciones de materiales
  - Servicios
- Accesibilidad arquitectónica
- Accesibilidad comunicativa
- Accesibilidad tecnológica:
  - Explicitación de estándares técnicos exigidos (soporte, pautas)
  - Nivel de obligatoriedad de los términos

- Plazos de ejecución
- Sistemas de evaluación
- Articulación de sanciones
- Declaración de accesibilidad del sitio (iconos)
- Responsable/s
- Gestión de quejas/ reclamaciones y sugerencias
- Formación de la comunidad universitaria
- Auditorías externas
- Currículum formativo sobre accesibilidad

#### **6.3.4. Metodología de evaluación técnica de la accesibilidad**

Varias son las secuencias de metodologías de revisión de la accesibilidad que se aplican habitualmente. Desde la propia WAI (Web Accessibility Initiative), hasta instituciones o consultorías (Technosite, Emergia, Ausweb, etc.) y grupos de investigación (Toledo, 2001; Alba, Zubillaga & Ruiz, 2003), han utilizado en sus trabajos, no tanto diferentes metodologías, como diseños más o menos completos, con diferentes secuencias e instrumentos de revisión, pero todas ellas siempre presentan elementos comunes.

Desde el 11 de diciembre de 2008, el documento de las WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines, o Pautas de Accesibilidad al Contenido Web 2.0) fue establecido como Recomendación del W3C (World Wide Web Consortium, o Consorcio de la Web), es decir, un estándar de la Web.

Las WCAG 2.0 representan, a su vez, un conjunto de documentos que recogen los criterios por los cuales se puede determinar el nivel de accesibilidad de una página web, así como las técnicas y explicaciones que ayuden a aplicar y entender dichos criterios. Suponen, además, la actualización de las WCAG 1.0, creadas en el año 1999. Estas nuevas pautas completan y corrigen a sus anteriores y han sido diseñadas de modo que el avance tecnológico futuro no provoque la pérdida de su significado global ni su vigencia.

Sin embargo, en este período de algo más de medio año desde la declaración de Recomendación, han sido muy pocas las herramientas desarrolladas con la posibilidad de validar páginas web bajo las WCAG 2.0 y ninguna de ellas está presente en la lista del W3C que contiene las herramientas de evaluación de la accesibilidad. Además, el estudio de las pautas requiere de un gran período de análisis para evaluadores y desarrolladores de cara a realizar las primeras validaciones bajo las mismas. Por ello, en este estudio se ha optado por las WCAG 1.0 como elemento de referencia en el análisis.

La metodología de revisión ha constado de tres fases: validación automática, validación manual y evaluación de un usuario con discapacidad. El siguiente cuadro recoge las herramientas utilizadas en cada una de las etapas:

Tipo de validación	Herramienta	Descripción / Función
Validación W3C (automática)	<b>Markup Validator</b>	Comprueba si el lenguaje de marcado usado en el código de la página es sintácticamente válido según los estándares web correspondientes (X)HTML )
Validación W3C (automática)	<b>CSS Validation Service</b>	Comprueba que las hojas de estilo asociadas a la página son sintácticamente válidas según el estándar web específico (CSS)
Revisor automático	<b>TAW 3</b>	Genera un documento HTML que recoge, si los hubiera, los puntos de verificación de las pautas que no se cumplen, así como los aspectos que deben ser verificados manualmente
Revisor automático	<b>HERA FFX</b>	Genera un documento XML que contiene unas tablas con los puntos de verificación de las pautas, agrupados por su nivel de prioridad y el resultado de su evaluación (válido, error, no aplicable o pendiente de verificación)
Revisor automático	<b>WAI Validator (Cynthia 1.0)</b>	Genera un informe de accesibilidad en formato HTML, que servirá de evaluación complementaria, a los dos revisores anteriores

Revisor manual	<b>Web Developer Toolbar 1.1.6</b>	Plugin para Mozilla Firefox. Permite revisar los elementos no tratados en la validación automática
Revisor manual	<b>AIS Web Accessibility Toolbar</b>	Plugin para Internet Explorer. Permite revisar los elementos no tratados en la validación automática
Evaluación experiencia usuario	<b>JAWS</b>	Lector de pantalla

#### 6.4. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación toma como punto de partida, en especial como referente del trabajo de campo, dos proyectos de investigación ya finalizados, y en los que la doctoranda formó parte como miembro del equipo de investigación. El primero de ellos, el *Proyecto “Estudio para una Universidad Accesible”*, ganador del *I Premio Convocatoria Concurso de Investigación Complutense sobre Discapacidad y Universidad*, se trataba de un estudio sobre el colectivo de personas con discapacidad de la Universidad Complutense de Madrid, que identificó barreras, apoyos, experiencias y expectativas sobre su vida académica, social y profesional dentro de la universidad. Este proyecto, desarrollado durante el curso académico 2006/07 permitió una primera aproximación a la población objeto de estudio y supuso la primera toma de contacto con la que ha sido parte de la muestra de la investigación.

El segundo, *“Servicios de apoyo tecnológico y didáctico para mejorar la accesibilidad de la enseñanza universitaria para las personas con discapacidad”*, financiado por el Programa de Estudios y Análisis de la Dirección General de Universidades (Ministerio de Educación), supuso una ampliación del anterior. Se trataba de un trabajo interuniversitario (seis universidades españolas participantes), desarrollado en el curso académico 2008/09, y cuyo objetivo general era obtener la información relevante respecto a las barreras y apoyos de los estudiantes y las buenas prácticas docentes en la atención a la diversidad. El fin era orientar a las universidades en el

diseño de servicios de apoyo dirigidos a estudiantes con discapacidad y sus docentes, con especial atención a la provisión de recursos didácticos y tecnológicos.

Respecto a la recogida documental inicial, varias han sido las bases de datos y centros de documentación consultados, destacando los fondos de la Biblioteca de la Universidad Complutense y del Centro de Información y Documentación Educativa (CIDE) del Ministerio de Educación, que ha sido la principal fuente de documentación a nivel nacional.

De especial interés y relevancia ha sido la revisión documental y bibliográfica llevada a cabo en diferentes bibliotecas de la Universidad de Harvard, durante los meses de marzo y octubre de 2008, como resultado de dos estancias de la doctoranda. Allí se consultaron los fondos de la *Widener Libray*, las referencias generales del *Hollis Catalog*, así como fondos más especilizados procedentes de la *Monroe C. Gutman Library*, biblioteca educativa de la *Harvard Graduate School of Education*. Dada la multidisciplinariedad de la temática de estudio, se optó por la utilización de un multibuscador de artículos científicos, que combinaba la búsqueda a través de tres bases de datos educativas y sociales: ERIC, Educational Abstracts y Academic Search Premier.

Los descriptores fueron divididos en tres grupos fundamentales: el primero referente a los destinatarios (estudiantes con discapacidad), el segundo al contexto y nivel educativo de la investigación (educación superior), y el último a las tecnologías. Para organizar y orientar la búsqueda bibliográfica se realizaron revisiones documentales con todos los cruces posibles entre los tres grupos de búsqueda, y con el propósito de actualizar la revisión se limitó la búsqueda a las publicaciones realizadas entre 2000 y 2008. El resultado fueron 236 referencias, que fueron analizadas y revisadas para detectar cuáles realmente respondían a la temática de investigación. El siguiente cuadro muestra los descriptores utilizados en cada uno de los ámbitos propuestos:

Descriptorios vinculados al término <b>discapacidad</b>	Descriptorios vinculados al término <b>educación superior</b>	Descriptorios vinculados al término <b>tecnología</b>
disab* special education inclusive education inclusive schools special needs student*	universit* college* higher education post-secondary education*	technolog* adaptative assistive computer assisted instruction accessibility educational technolog* web based instruction

La revisión bibliográfica se completó con la revisión de la base de datos de los ensayos y tesis doctorales internacionales (ProQuest Digital *Dissertations*), que resultó de especial utilidad en la organización y planteamiento metodológico de la presente investigación.

#### 6.4.1. La recogida de información a través de cuestionarios

La recogida de información a través de cuestionarios ha tenido lugar entre marzo y diciembre de 2009, y ha seguido dos estrategias diferentes, según el grupo participante al que iba dirigido.

En primer lugar, se contactó con aquellos estudiantes con discapacidad que ya habían participado en las investigaciones anteriormente mencionadas. Con el fin de recoger una muestra lo más amplia y representativa posible, se contó con la colaboración de la Oficina de Integración de Personas con Discapacidad. Dado que ellos son la principal instancia de referencia para los estudiantes con discapacidad de la UCM, se solicitó su actuación como intermediarios en la toma de contacto con estos estudiantes. Ya que por razones legales de políticas de protección de datos, no podían facilitar los datos de contacto de los alumnos, la única posibilidad que existían era informar a los estudiantes de la investigación y esperar que fueran ellos los que establecieran el contacto. Para ello, se escribió un correo electrónico, que la OIPD envió a todos los estudiantes inscritos en su base de datos, solicitando su

colaboración así como sus datos de contacto (dirección de correo electrónico y teléfono móvil).

Por experiencia en las investigaciones precedentes, y al no esperarse una muestra muy amplia, la realización de los cuestionarios de estudiantes con discapacidad se hizo de manera presencial, mediante una cita previa con cada estudiante. Este procedimiento permitía garantizar el correcto cumplimiento del cuestionario, ayudar y/o facilitar la tarea de leer y escribir a alguno de los estudiantes que por su discapacidad no pudieran manejarse bien cumplimentando el cuestionario (pasar las hojas, escribir, letra pequeña, etc.), y, dado el pequeño tamaño de la muestra, conseguir información de carácter cualitativo, a través de testimonios o experiencias concretas de los estudiantes.

No se siguió igual estrategia en el caso de los estudiantes sin discapacidad. La cumplimentación del cuestionario por parte de este grupo respondía al objetivo de la investigación de identificar si la discapacidad constituye o no un factor de diferenciación en el acceso, uso y aprovechamiento de las tecnologías como elementos didácticos. Por ello, la recogida de información cualitativa dentro de este grupo no era prioritaria. Se realizó en varias clases, con estudiantes de disciplinas diferentes (Ciencias Sociales y Ciencias Técnicas o Experimentales fundamentalmente), gracias a la colaboración de algunos profesores que cedieron parte del tiempo de una clase, y siempre con la presencia de la investigadora para la resolución de posibles dudas al completar el cuestionario.

En cuanto a los profesores, se realizó un envío por correo electrónico solicitando su colaboración en la recogida de información de la presente tesis doctoral, adjuntando el cuestionario.

Por último, respecto al Cuestionario de Accesibilidad que se ha realizado a todos los agentes implicados, en el caso de los estudiantes (con y sin discapacidad) y los profesores, se integró como una parte del cuestionario general. En el resto de informantes, se cumplimentó dicho cuestionario una vez terminada la entrevista.

Todos los datos recogidos en los cuestionarios se analizaron estadísticamente con el SPSS 17.0.



#### **6.4.2. La recogida de información a través de entrevistas**

Las entrevistas realizadas (un total de cinco) fueron realizadas cara a cara y de manera individual, a través de una cita previa.

La entrevista al personal de la OIPD no precisó de intermediarios, y resultaba claro a quién dirigirse como informante. Más complicado fue en el caso de los técnicos y Órganos de Gobierno. Para ello, se solicitó a la Vicerrectora de Informática y Comunicaciones su colaboración, quien nos remitió al Director de los Servicios Informáticos como fuente de información. A través de él, se concretaron las entrevistas con el responsable del Área de Infraestructura Web, uno de los responsables informáticos de la Web de la Biblioteca Complutense y un analista informático del Campus Virtual.

Por último, en cuanto al personal vinculado a la Biblioteca, y remitido por el Dirección General de la Biblioteca a través de su Coordinadora de Secretaría Técnica y Recursos Humanos, también se entrevistó, como técnico, a personal de la Sección de Desarrollo Web e Intranet, por su especial vinculación y desarrollo de cuestiones relacionadas con la accesibilidad.

Las entrevistas fueron registradas por escrito, ante la acusada reticencia de varios de los participantes a ser grabados.

Por último, es importante resaltar que inicialmente, en el plan de recogida de información, se contemplaba también el Vicerrectorado de Estudiantes, identificado como agente participante y por tanto fuente de información, dado que el desarrollo de políticas de acceso e integración de estudiantes con discapacidad son de su competencia. Tras el envío de varios correos electrónicos, tan sólo se consiguió la respuesta, por indicación de la Vicerrectora, de la Oficina de Integración para Personas con Discapacidad (servicio dependiente de dicho Vicerrectorado), y a los que se indicó que el objetivo era entrevistar a alguien que ejerciera funciones más políticas que prácticas (teniendo en cuenta además que la OIPD ya había sido entrevistada como Servicio de apoyo). Sin embargo, y a pesar de la planificación inicial, no fue posible realizar entrevista alguna a ningún miembro de dicho Vicerrectorado.

### 6.4.3. El análisis legislativo

Tras la revisión legislativa realizada en el Capítulo 3 sobre toda la normativa, nacional y europea, vinculada tanto a la discapacidad y universidad, como en materia de accesibilidad, se ha analizado, como elemento del modelo de investigación propuesto, la normativa interna de la propia universidad.

Para ello, a través de la página Web institucional de la universidad, se accedió a los estatutos y reglamentos internos de la UCM, que fueron analizados desde los criterios establecidos previamente. Dicha revisión se llevó a cabo en octubre de 2009.

### 6.4.4. Evaluación de la accesibilidad

Han sido evaluadas dos páginas: la página de inicio o página principal de la web institucional de la universidad y la página de acceso al Campus Virtual de la universidad.

Las etapas que han configurado el proceso de evaluación, que comprende los meses de abril, mayo y junio de 2009, han sido:

- **Validación automática.** Mediante la utilización de herramientas software específicas, es posible esbozar una primera idea del grado de accesibilidad de una página web. Dichas aplicaciones permiten detectar los principales errores de una página o sitio web.
- **Validación manual.** Con el fin de detallar y corregir la validación automática es imprescindible, por un lado, revisar aquellos elementos determinados en la validación automática y, por otro, comprobar aquellos elementos no tratados en la misma, por depender del contexto, la semántica, etc., que deben ser validados manualmente siguiendo los criterios correspondientes.
- **Evaluación del usuario con discapacidad.** Para completar y concretar el análisis, uno de los factores más importantes es la experiencia de los usuarios, en especial, de los usuarios con discapacidad, como grupo

gravemente afectado por las barreras de accesibilidad. En este estudio, se contó con la colaboración de un usuario con discapacidad visual (85%), con perfil formativo vinculado a las tecnologías y con gran experiencia en el uso de ayudas técnicas.

## 6.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

### 6.5.1. Población

La población del estudio está restringida a la Universidad Complutense de Madrid. Según los datos oficiales del curso académico 2008/09, en la UCM hay 86.159 estudiantes, 7.021 profesores y 4.141 personas de Administración y Servicios. Además, entre sus servicios, cuenta con 32 bibliotecas.

En cuanto a la población de estudiantes con discapacidad, ateniéndonos al último censo realizado por la Oficina e Integración de Personas con Discapacidad (2008/09) se han registrado de forma voluntaria en este servicio un total de 360 estudiantes, distribuidos tal como muestra la siguiente tabla:

Tipo de discapacidad	Hombres	Mujeres	TOTAL
Motriz	53	55	108
Visual	36	35	71
Auditiva	21	29	50
Otras	67	64	131
	177	183	360

*Tabla 9. Estudiantes con discapacidad UCM (Curso 2008/09)*  
*Fuente: UCM, 2008*

### 6.5.2. Descripción de la muestra I: Estudiantes con discapacidad

Se ha trabajado con una muestra aleatoria incidental y no representativa, constituida por 28 estudiantes con discapacidad que han completado correctamente el cuestionario.

Los datos muestran una marcada tendencia de los estudiantes a cursar **titulaciones** del área de la Ciencias Sociales y Jurídicas (42,9%), seguido de las Humanidades (21,4%), Ciencias de la Salud (17,9%) y Ciencias Técnicas (10,7%). El área de conocimiento que presenta un menor número de alumnos son las titulaciones vinculadas a las Ciencias Experimentales (7,1%). Esta distribución pone de manifiesto un sesgo acusado de estos estudiantes hacia disciplinas vinculadas con las Ciencias Sociales y Humanidades, y una significativa escasa presencia en aquellas carreras de naturaleza más técnica y experimental. No parece que en este caso la discapacidad constituya un factor determinante en la elección de titulación ya que, si tomamos como referencia la población general de todo el alumnado de la UCM (UCM, 2009), los patrones de distribución por áreas siguen las misma tendencia.

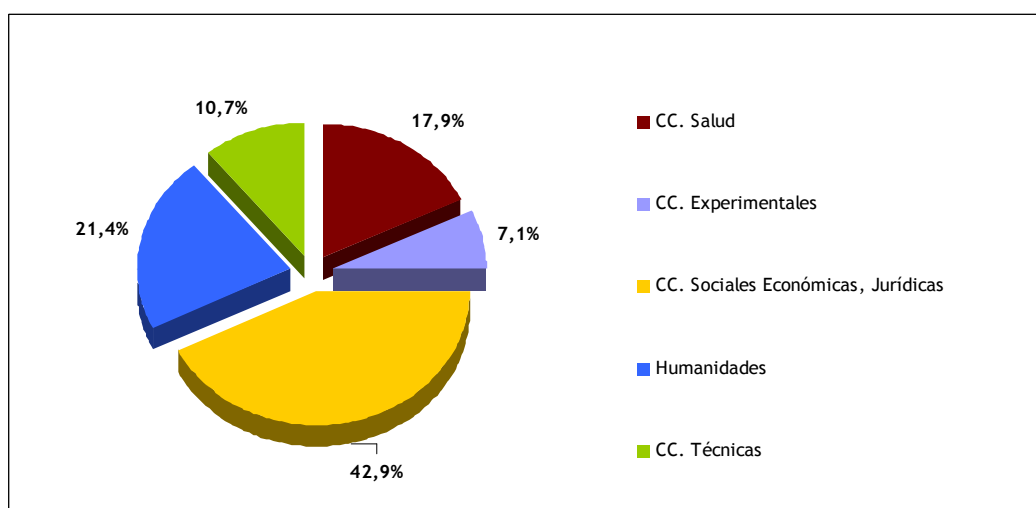


Gráfico 4. Distribución de la muestra de EcD según área de conocimiento

En cuanto al **curso** que realizan, casi tres cuartas partes de la muestra (71,4%), se encuentra en 3º curso o superiores. Tan sólo un 7,1% está recién llegado a la universidad. Destacamos un 10,7% de la muestra que se encuentra cursando estudios de Tercer Ciclo (Doctorado).

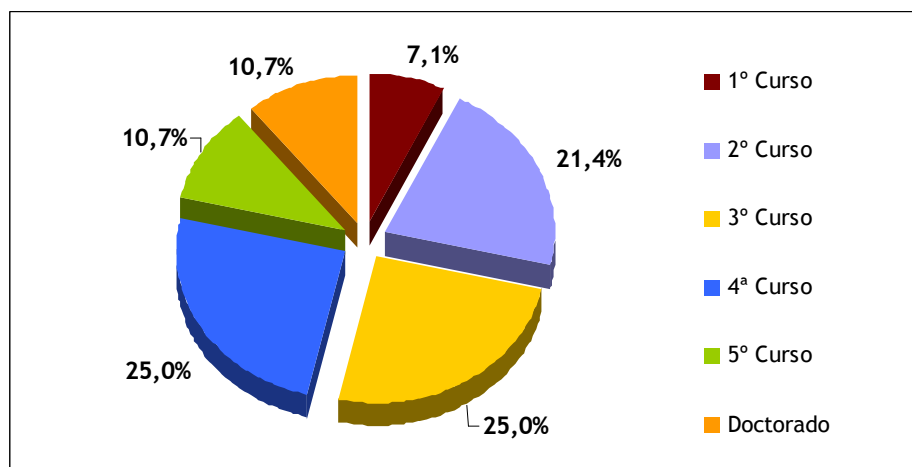


Gráfico 5. Distribución de la muestra de EcD según curso

El **género** sí parece establecer diferencias entre los estudiantes. Un 67,9% de la muestra lo componen mujeres, frente al 32,1% que son hombres. Hay por tanto una marcada tendencia entre el género femenino a realizar estudios universitarios, tendencia que, por otro lado, también se pone de manifiesto en el conjunto de la población.

El análisis de la **edad** arroja datos significativos respecto de la muestra y su situación en la universidad. Casi el sesenta por ciento de la misma (59,3%) es mayor de 23 años, lo que evidencia que los estudiantes con discapacidad tienen una edad superior a la media de los estudiantes universitarios en general. Sin datos que lo apoyen, sí podemos detectar una tendencia marcada de este colectivo a necesitar más años de los establecidos para finalizar sus estudios. Esta tendencia se ratifica cuando observamos que un 25% de la misma supera incluso los 30 años.

En cuanto al **tipo de discapacidad**, la discapacidad motórica registra los mayores porcentajes, agrupando a la mitad de la muestra (50%), seguida de la discapacidad auditiva (21,4%) y la visual (17,9%). Hay que destacar la presencia de una persona de la muestra con enfermedad mental. Respecto al **grado de discapacidad**, se observa que éste es bastante elevado. Un 44,4% de los estudiantes tienen un grado de discapacidad superior al 65%, un 37% entre 33 y 50% y un 18,5% entre 51 y 65%.

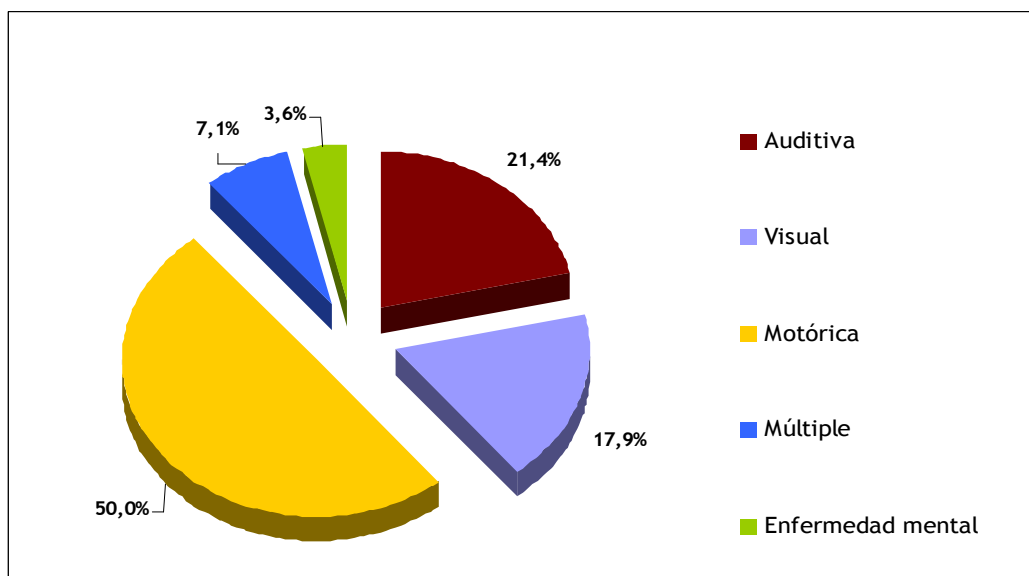


Gráfico 6. Distribución de la muestra de EcD según tipo de discapacidad

### 6.5.3. Descripción de la muestra II: Estudiantes sin discapacidad

La muestra de estudiantes sin discapacidad, incidental y no representativa, está constituida por 109 casos. Igual que en el caso anterior, la mayoría de la muestra (57,8%) cursa **titulaciones** de Ciencias Sociales y Jurídicas, seguidos de un 25,5% de carreras técnicas, un 13,8% experimentales, y 0,9% Humanidades.

A diferencia de la anterior, la gran mayoría de los alumnos que componen la muestra de estudiantes sin discapacidad (63,3%) está en primer (42,2%) o segundo (21,1%) **curso**. Un 18,3% se encuentra en 4º Curso y un 8,3% en 3º y 5º. El porcentaje de alumnos de Tercer Ciclo también es menor (0,9%).

La distribución según el **género** es prácticamente la misma, con un predominio marcado de las mujeres (67%), frente a los hombres (33%).

En cuanto a la **edad**, casi la mitad de los alumnos tiene entre 18 y 20 años (49,5%), y un 33,9% entre 21 y 23. Las diferencias de distribución de las dos muestras en este ítem, ratifican lo señalado anteriormente sobre la tendencia de los estudiantes con discapacidad a necesitar más años para finalizar sus estudios, elevando el rango de

edad superior a 23 años, que en caso de sus compañeros sin discapacidad desciende a un 16,5%, no superando en ninguno de los casos los 30 años.

#### 6.5.4. Descripción de la muestra III: Profesores

La muestra está compuesta por 11 profesores que han contestado correctamente el cuestionario. Predomina el **área de conocimiento** de Ciencias Sociales y Jurídicas, a la que pertenece un 54,5% de la muestra, seguida de Ciencias de la Salud (27,3%) y Ciencias Experimentales y Humanidades, con un 9,1% de la muestra respectivamente.

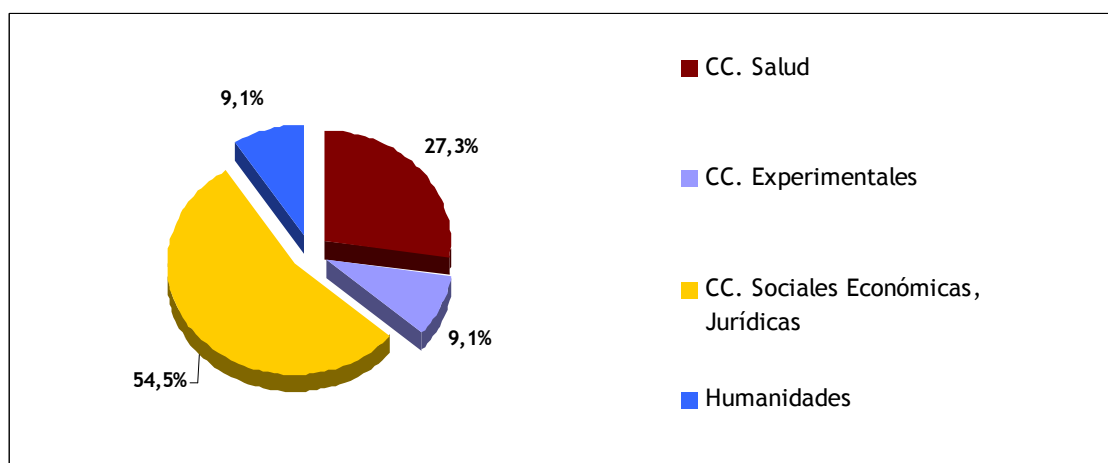


Gráfico 7. Distribución de la muestra de Profesores según área de conocimiento

La distribución de la muestra en cuanto al **género** resulta más homogénea que en caso de los estudiantes, aunque una mayor presencia femenina sigue siendo la tónica, (un 54,5% de la muestra son mujeres frente al 45,5% de hombres).

La **edad** se distribuye entre los 30 y los 60, y aunque más de la mitad de los profesores que componen la muestra están entre los 50 y 60 años (un 54,5%). El siguiente rango lo constituyen los más jóvenes (un 27,3% tienen entre 30 y 40 años), y en el rango medio, entre 40 y 50, se sitúa un 18,2% de la muestra.

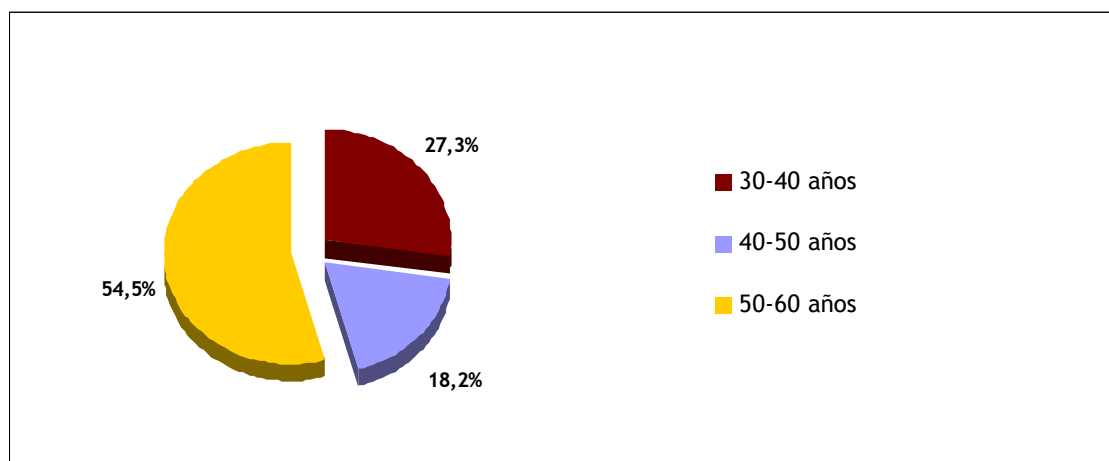


Gráfico 8. Distribución de la muestra de Profesores según edad

Respecto a la **categoría profesional**, más de la mitad son Titulares de Universidad (54,5%), seguidos de Contratados Doctor (27,3%), y Asociado y Catedrático de Universidad, con un 9,1% de la muestra en ambos casos.

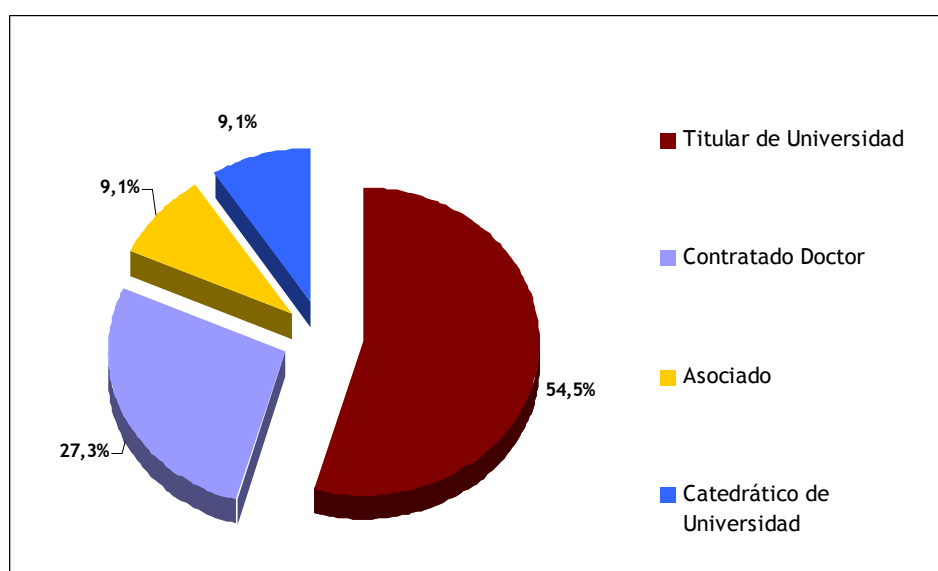


Gráfico 9. Distribución de la muestra de Profesores según categoría profesional

Cierta vinculación con la categoría profesional tiene el número de años de permanencia en la universidad. Como corresponde a la distribución anterior, en general, se ofrece una media de **dedicación docente** elevada, de 18 años de permanencia en la institución. Un 36,4% cuenta entre 10 y 20 años de experiencia, y un 27,2% menos de 10. Los rangos entre 21 y 30, y más de 30 años, engloban ambas a un 18,2% de los profesores.



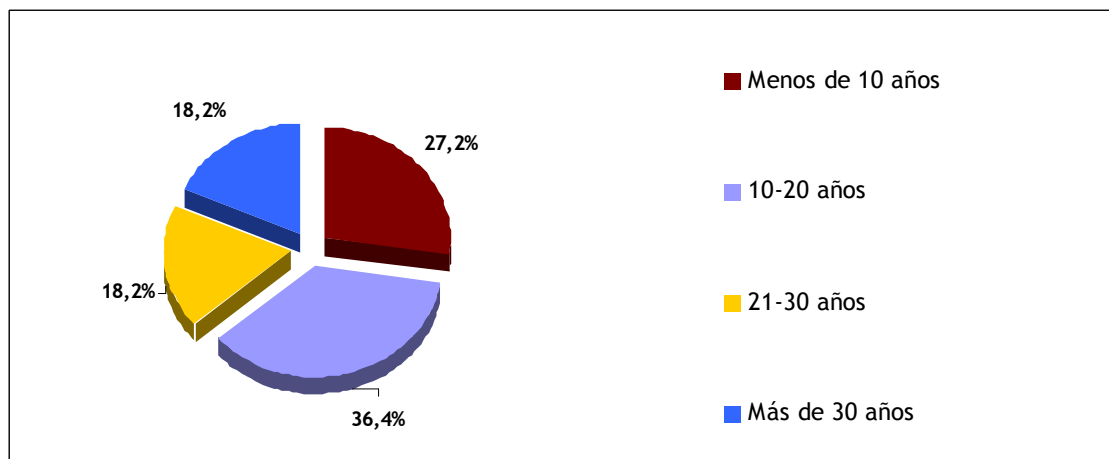


Gráfico 10. Distribución de la muestra de Profesores según número de años trabajando en la universidad

#### 6.5.5. Descripción de la muestra IV: Otros agentes implicados

Como queda reflejado en el diseño metodológico, además de los cuestionarios utilizados con las tres muestras anteriormente descritas, se han realizado un total de cinco entrevistas a diferentes agentes participantes, cuyo papel en la construcción del modelo de accesibilidad también resulta relevante. El siguiente cuadro recoge la descripción de los mismos:

Agente	Muestra
<b>Servicios de apoyo (n=1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficina de Integración para Personas con Discapacidad (OIPD)</li> </ul>
<b>Técnicos (n=4)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicio Edición Digital y Web / Sección de Desarrollo Web e Intranet - Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid</li> <li>Biblioteca Complutense - Responsable informático</li> <li>Oficina Web / Área de Infraestructuras Web</li> <li>Unidad Apoyo técnico y docente al Campus Virtual (UATD-CV)</li> </ul>
<b>Órganos de Gobierno (n=1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Director de los Servicios Informáticos (Vicerrectorado de Informática y Comunicaciones)</li> </ul>

## Capítulo 7

---

### RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

*“Cree a aquellos que buscan la verdad. Duda de los que la encuentran”*

André Gide



## **7.1. ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD**

El primer grupo que hemos estudiado son los estudiantes con discapacidad. Entendemos que ellos constituyen el eje de la investigación, los primeros y últimos destinatarios de la misma, y el principal (aunque no único) grupo de referencia. En definitiva, es su percepción, sus experiencias y sus necesidades las que queremos atender. Para ello, hemos indagado sobre el rol que juegan las tecnologías, en todas sus vertientes y tipologías, en el desarrollo de su vida académica, para determinar si, tal como se articulan en la UCM, constituyen un apoyo o una barrera en su proceso de aprendizaje.

### **7.1.1. Las TIC en el proceso de enseñanza / aprendizaje**

Tecnologías hay muchas, y varios son los **ámbitos del proceso de enseñanza /aprendizaje** en los que pueden integrarse. Para saber cómo se articulan ambos elementos, preguntamos a los estudiantes qué tecnologías utilizan y en qué ámbitos de su proceso educativo. Los resultados ofrecen muchas lecturas, según el cruce de los datos, pero las perspectivas fundamentales de análisis que recogemos son las tres siguientes:

- Qué tecnologías son las más utilizadas.
- Qué tecnologías se aplican en una mayor variedad de ámbitos del proceso educativo.
- Qué combinación entre tecnologías /ámbitos son los más empleados por los estudiantes con discapacidad

La fusión de estas perspectivas de análisis no pretende ofrecer tres frentes de comparación de los mismos datos (no resultan comparables por medir y estar referidos a elementos diferentes), sino proporcionar información complementaria, que permita exponer una panorámica lo más completa y enriquecedora posible de las

tecnologías como herramientas del proceso educativo de los estudiantes con discapacidad.

Entre los 28 estudiantes con discapacidad que componen la muestra, se han registrado un total de 531 usos diferentes de las tecnologías. Esta cifra engloba todos y cada uno de los usos de las dieciséis tecnologías que se mostraban en el cuestionario, en cualquiera de los diez ámbitos señalados en el mismo, con independencia de que un mismo sujeto haya marcado varios o ninguno de ellos. Se trata pues de resultados globales, tan sólo referidos al nivel de uso de cada una de las tecnologías propuestas.

En función de este dato, con un 17,7% de los usos registrados, el correo electrónico ha sido la aplicación más utilizada en términos globales. El Campus Virtual ocupa la segunda posición, presentando un 15,2% de los usos, seguido de las aplicaciones básicas (Word, Excell, Acess, Open Office, etc.) con un 14,6% y los programas de elaboración de diapositivas para presentaciones (tipo Power Point) que anota un 11,4% :

*“Las presentaciones Power Point ayudan a subsanar estar carencia [la toma de apuntes y notas]. Las exposiciones son más gráficas y pausadas e incluso te las puedes copiar más fácilmente” (Al. 03)*

Tecnología	Frecuencia	Porcentaje
Aplicaciones básicas	78	14,6
Diapositivas para presentaciones	61	11,4
Software específico	44	8,2
Tecnologías audiovisuales	22	4,1
Correo electrónico	94	17,7
Foros	12	2,5
Listas de distribución	3	0,5
Blogs	7	1,3
MSM - Chat	24	4,5
Campus Virtual	81	15,2
Materiales didácticos en formato PDF	33	6,2
Materiales didácticos en otros formatos	28	5,2
Materiales multimedia	13	2,4
Redes sociales	11	2
Ayudas Técnicas	15	2,8

El resto de las tecnologías presentan porcentajes de aplicación inferiores al 10%, siendo las listas de distribución la aplicación menos empleada (0,5%).

La segunda de las cuestiones hace referencia a la versatilidad de la tecnología. Entendemos que una tecnología resulta más versátil cuanto mayor sea el número de ámbitos del proceso educativo en que es utilizada, con independencia de la frecuencia de uso que se registre en cada uno de ellos:

En <b>todos los ámbitos</b> del proceso E/A	Campus Virtual Software específico
En <b>9 ámbitos</b> del proceso E/A	Aplicaciones básicas
En <b>8 ámbitos</b> del proceso E/A	Correo electrónico Materiales en formato PDF Materiales en otros formatos
En <b>7 ámbitos</b> del proceso E/A	Tecnologías audiovisuales Foros Ayudas Técnicas
En <b>6 ámbitos</b> del proceso E/A	Diapositivas para presentaciones Materiales multimedia
En <b>5 ámbitos</b> del proceso E/A	MSM - Chat
En <b>3 ámbitos</b> del proceso E/A	Redes sociales
En <b>2 ámbitos</b> del proceso E/A	Listas de distribución Blogs

El Campus Virtual y el software específico (programas vinculados habitualmente a tareas propias de las diferentes disciplinas y/o asignaturas) son las tecnologías más versátiles, y se emplean en todos los ámbitos propuestos del proceso educativo. En el caso del Campus Virtual, su versatilidad radica en las múltiples herramientas que lo componen, que facilita su aplicación por los diferentes ámbitos didácticos. En casi todos (9) se emplean las aplicaciones básicas, y en ocho de los diez posibles el correo electrónico y los materiales didácticos digitales, bien en formato PDF, como en otros tales como HTML, texto plano, LaTeX, Word, etc. Las tecnologías audiovisuales, los foros y las ayudas técnicas se emplean en siete ámbitos, y los programas de elaboración de diapositivas y materiales multimedia en seis. La mensajería instantánea (MSM), chat, redes sociales y lista de distribución están presentes en menos de la mitad, y son las listas de distribución y los blogs las tecnologías menos extendidas.

Sin indagar demasiado en los análisis combinados entre tecnología y ámbito de uso, que se realizarán a continuación, sí resulta interesante resaltar que la tecnología más utilizada no resulta la más versátil. La explicación es sencilla si analizamos la naturaleza de cada una de ellas. El correo electrónico es una herramienta de comunicación, de difícil competencia con la amplitud de posibilidades que ofrece una aplicación más compleja y dinámica como el Campus Virtual, en el que el propio correo electrónico forma parte de los servicios que normalmente se integran en su estructura. Sin embargo, esta explicación no resulta del todo válida en el caso de las listas de distribución y los blogs que muestran, en especial estos últimos, una escasa presencia en el proceso educativo. El blog constituye una herramienta que presenta un gran potencial para el trabajo compartido entre profesor/alumno y alumno/alumno y que ofrece diferentes posibilidades de uso dentro del mismo espacio (disponibilidad de documentos, comunicación, debate, etc.). En definitiva, supone un instrumento tremendamente versátil para el trabajo colaborativo y de innegable valor didáctico, capaz de integrarse en la docencia y el trabajo del alumno de muchas maneras diferentes y que, sin embargo, muestra una bajo nivel de uso en la muestra.

Los datos más relevantes son los resultantes de la combinación entre tecnologías y ámbitos del proceso educativo. La siguiente tabla recoge las combinaciones más significativas, que presentan porcentajes por encima del 30 % de la muestra.

TIC / Ámbito del proceso E-A	Frecuencia	Porcentaje (n=28)
<b>Correo electrónico - Comunicación con los compañeros</b>	<b>26</b>	<b>92,8</b>
Correo electrónico - Comunicación con los profesores	24	85,7
Aplicaciones básicas - Elaboración de trabajos	24	85,7
Campus Virtual - Apoyo en el seguimiento de las clases	17	60,7
Programas de elaboración de presentaciones - Exposiciones en clase	17	60,7
Programas de elaboración de presentaciones - Elaboración de trabajos	15	53,6
Campus Virtual - Toma de apuntes	14	50
Materiales didácticos formato PDF - Apoyo seguimiento de las clases	13	46,5
Aplicaciones básicas - Trabajo en equipo	13	46,5
MSM / Chat - Comunicación con los compañeros	13	46,5
Correo electrónico - Trabajo en equipo		42,9
Correo electrónico - Toma de apuntes	11	39,3
Software específico - Apoyo en el seguimiento de las clases	11	39,3
Campus Virtual - Comunicación con los profesores	11	39,3

Aplicaciones básicas - Apoyo en el seguimiento de las clases	10	35,7
Software específico - Elaboración de trabajos	10	35,7
Correo electrónico - Elaboración de trabajos	10	35,7
Aplicaciones básicas - Exposiciones en clase	9	32,1
Programas de elaboración de presentaciones - Toma de apuntes	9	32,1
Programas de elaboración de presentaciones - Trabajo en equipo	9	32,1
Campus Virtual - Búsqueda de recursos, materiales e información	9	32,1

Prácticamente la totalidad de la muestra (92,8%) utiliza el correo electrónico para comunicarse con sus compañeros, y un 85,7% también para hacerlo con sus profesores, el mismo porcentaje que emplea las aplicaciones básicas, especialmente Word, para la elaboración de trabajos.

El Campus Virtual es la primera gran herramienta didáctica que aparece en la lista. El 60,7% de la muestra lo emplea como apoyo en el seguimiento de la asignatura, entendiéndolo fundamentalmente como repositorio de documentos. Este porcentaje desciende a un 50% de los estudiantes que sí lo encuentra útil como herramienta de apoyo en la toma de apuntes (especialmente para completarlos). Los programas de elaboración de presentación de diapositivas (especialmente Power Point) también son tecnologías utilizadas por algo más de la mitad de la muestra; un 60,7% lo usa en sus exposiciones en clase, y un 53,6% en la elaboración de trabajos, en la gran mayoría de los casos, reiterando la combinación anterior, ya que entienden la exposición del trabajo como parte de la elaboración del mismo.

El siguiente grupo de combinaciones registradas, se encuentra en torno al cuarenta por ciento de la muestra. Un 46,5% de los estudiantes se vale de materiales didácticos en formato PDF para el seguimiento de las clases, el mismo porcentaje de estudiantes que emplea los programas de mensajería instantánea (Messenger) para comunicarse con sus compañeros y las aplicaciones básicas (de nuevo, especialmente, Word) en el trabajo en equipo. El correo electrónico vuelve a aparecer, esta vez como herramienta de trabajo en equipo (42,9%) y como ayuda en la toma de apuntes (39,3%), fundamentalmente para completar apuntes a través de compañeros. El software específico como herramienta para la toma de apuntes, y el Campus Virtual como medio de comunicación con los profesores (a través de los buzones de correo electrónico que cada asignatura integra como servicio de la propia aplicación) es utilizado también por un 39,3% de los estudiantes.



Cuatro combinaciones componen el siguiente grupo de análisis, que recoge al 35,7% de la muestra que utiliza las aplicaciones básicas en la toma de apuntes y, como consecuencia, en el apoyo en el seguimiento de las clases; el software específico en la elaboración de trabajos y el correo electrónico una vez más, en esta ocasión para la realización de trabajos. El último grupo de la tabla, lo componen las combinaciones empleadas por un 32,1% de la muestra, que corresponden al uso de las aplicaciones básicas en las exposiciones en clase, los programas de elaboración de presentaciones en la toma de apuntes y el trabajo en equipo, y el Campus Virtual como espacio de búsqueda de información, recursos y materiales.

El análisis de datos pone de manifiesto un uso de la tecnología como herramienta fundamentalmente comunicativa. El correo electrónico es la tecnología más utilizada y son sus dos ámbitos de aplicación fundamentales (la comunicación con compañeros y con profesores), las combinaciones que registran porcentajes de uso más elevados, rozando incluso la totalidad de la muestra:

*“... la comunicación mediante e-mail es más rápida y amplia”*  
(Al. 03)

Sin embargo, ese uso generalizado como medio de comunicación no tiene su extensión como herramienta de trabajo colaborativo, y los porcentajes de empleo descienden a más de la mitad en los ámbitos vinculados a la realización de actividades en grupo y la elaboración de trabajos. Llama la atención el escaso papel que juegan las ayudas técnicas como tecnologías de apoyo entre los estudiantes con discapacidad.

Ayudas técnicas ... ... que se utilizan en:	Frecuencia	Porcentaje
Toma de apuntes	3	10,7
Apoyo seguimiento de las clases	5	17,9
Trabajo en equipo		
Elaboración de trabajos		
Actividades prácticas		
Exposiciones en clase	1	3,6
Evaluación	2	7,1
Comunicación compañeros	1	3,6
Comunicación profesores	1	3,6
Búsqueda recursos, materiales e información	2	7,1

En ninguno de los ámbitos del proceso educativo registran porcentajes de uso por encima del veinte por ciento de la muestra. El más elevado, el “*Apoyo en el seguimiento de las clases*”, cuenta con un 17,9% de la muestra, y corresponde en su gran mayoría con los estudiantes con discapacidad visual que precisan de ayudas técnicas muy específicas para la toma de apuntes (10,3%) y la adaptación de textos y materiales a Braille.

A pesar de las potencialidades que presenta la tecnología como herramienta de búsqueda de información y materiales, en esta investigación se manifiesta como un ámbito poco desarrollado.

Búsqueda de recursos, materiales e información ... ... a través de:	Frecuencia	Porcentaje
Aplicaciones básicas	2	7,1
Diapositivas para presentaciones		
Software específico	4	14,3
Tecnologías audiovisuales	1	3,6
Correo electrónico	5	17,9
Foros	1	3,6
Listas de distribución	2	7,1
Blogs	4	14,3
MSM - Chat	2	7,1
<b>Campus Virtual</b>	<b>9</b>	<b>32,1</b>
<b>Materiales didácticos en formato PDF</b>	<b>8</b>	<b>28,6</b>
<b>Materiales didácticos en otros formatos</b>	<b>7</b>	<b>25</b>
Materiales multimedia	5	17,9
Redes sociales		
Ayudas Técnicas	2	7,1

El Campus Virtual es la herramienta tecnológica más utilizada, por un 32,1% de la muestra. Sin embargo, la información cualitativa recogida revela que la plataforma no es un trampolín de acceso a bases de datos, buscadores, publicaciones electrónicas, etc., sino un espacio de descarga de documentos y materiales que el profesor ya ha seleccionado previamente y que pone a disposición de los alumnos, en muchas ocasiones con carácter obligatorio. Materiales, por otro lado, que en la mayoría de los casos se ofrecen en formato PDF (28,6%), u otros formatos, especialmente Word (25%). Mientras, el uso de otras tecnologías que implican un proceso de búsqueda de información más autónomo y reflexivo, que pone en juego la

capacidad de análisis y selección del alumnado, presentan porcentajes de uso muy bajos: blogs (14,3%), listas de distribución (7,1%) o foros (3,6%).

En el marco teórico ya se ha desarrollado la doble vertiente que las tecnologías presentan como herramienta de igualdad o desigualdad (Capítulo 1). En función de ello, el uso que se haga de ellas es, en parte, un reflejo de la percepción que se tenga como elemento beneficioso o no. Es decir, en la medida en que se perciba o no como un apoyo. Por ello, se preguntó a los estudiantes en qué grado consideraban que las TIC constituían un apoyo en diferentes aspectos del proceso educativo, ofreciéndoles una escala del 0 al 5 (0- Ningún apoyo / 5- Un apoyo fundamental).

Las TIC pueden ser un apoyo en:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
En el acceso a los materiales (p.ej. libros, cuadernos de ejercicios, webs docentes, etc.)	3,6	3,6		10,7	25	57,1		4,21	1,25
<b>En la realización de trabajos</b>			7,1		35,7	53,6	3,6	4,46	0,88
En la realización de actividades prácticas	10,7	3,6	3,6	21,4	25	25	10,7	3,64	1,74
En la toma de apuntes	17,9		3,6	14,3	14,3	46,4	3,6	3,61	1,93
<b>Para la realización de exámenes / pruebas de evaluación</b>	21,4	7,1	10,7	17,9	10,7	28,6	3,6	2,89	2
Como herramientas para facilitar la entrega anticipada de apuntes	7,1			10,7	25	53,6	3,6	4,21	1,39

Según las respuestas recogidas, un 89,3% de la muestra manifiesta que las TIC son un apoyo bastante o muy importante para *“la realización de trabajos”*. El *“acceso a materiales”* también es un aspecto que se valora muy positivamente; un 82,1 % de los estudiantes consideran las tecnologías como un apoyo muy relevante en este ámbito, al igual que su utilización como *“herramienta para facilitar la entrega anticipada de apuntes”* ( 78,6%). El uso de las TIC como herramienta para facilitar la entrega anticipada de apuntes es un apoyo altamente valorado y demandado por el 78,6% de los estudiantes, que manifiesta que les facilitaría el seguimiento de las asignaturas y les dotaría de independencia, al no tener que recurrir al préstamo de apuntes de los compañeros:

*“acceso a apuntes que tengan la garantía de que están correctos, porque por mi discapacidad auditiva no puedo fiarme de los míos” (Al. 04)*

*“... lo que cuelgan lo cuelgan a posteriori, y sería mucho más útil ir a las explicaciones con el material” (Al. 05)*

*“... tener la información anticipada para saber situarme en el tema” (Al. 18)*

*“los apuntes y materiales en formato electrónico para no depender de los tomadores de apuntes” (Al.07)*

La evaluación es el aspecto en el que se percibe que las TIC tienen un función más limitada; para el 39,2% de la muestra constituyen entre “Ninguno” y “Poco” como parte del proceso de evaluación.

Por último, interesaba saber qué percepción tienen sobre los posibles beneficios y/o barreras que las tecnologías presentan en su proceso educativo y en qué medida están de acuerdo con un conjunto de afirmaciones, en ocasiones implícitas al desarrollo tecnológico y la innovación educativa, y que no siempre resultan tan evidentes en la práctica. Para ello, les preguntamos sobre su grado de desacuerdo/acuerdo (en una escala de 0 a 5) con un conjunto de creencias sobre el rol que las tecnologías juegan en el proceso educativo de los alumnos con necesidades educativas especiales.

	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Las tecnologías me ayudan a superar las dificultades que encuentro en la universidad (barreras arquitectónicas, dificultad de desplazamiento, seguimiento de las clases, compatibilidad con un trabajo)	17,9	10,7	7,1	10,7	21,4	32,1		3,04	1,93
Las tecnologías me hace más fácil adaptar el horario y el ritmo de aprendizaje a mis necesidades	17,9	14,3	14,3	14,3	7,1	32,1		2,75	1,93
Las tecnologías me ayudan a superar obstáculos sociales del proceso de enseñanza / aprendizaje (dificultades de participación por timidez, elegir hacer visible o no una discapacidad, etc.)	42,9	10,7		14,3	14,3	17,9		2	2,07
Las tecnologías me facilita el acceso a materiales didácticos	3,6	10,7		3,6	21,4	57,1	3,6	4,25	1,32
Los materiales didácticos en formato electrónico me permiten elegir el formato de presentación según mis necesidades (voz, Braille, texto, etc.)	17,9	14,3	7,1	3,6	25	21,4	10,7	3,11	2,11

Las herramientas del Campus Virtual me permiten comunicarme más fácilmente con los compañeros que la comunicación cara a cara	39,3	7,1	14,3	3,6	10,7	10,7	14,3	2,29	2,33
Las herramientas del Campus Virtual me permiten comunicarme más fácilmente con los profesores que a través de las tutorías presenciales	25	10,7	7,1	10,7	17,9	17,9	10,7	2,82	2,17
Las tecnologías me ofrecen la posibilidad de realizar actividades prácticas que me resultarían complejas en entornos presenciales (por imposibilidad para asistir, por limitaciones vinculadas a una discapacidad, etc.)	21,4	7,1	14,3	21,4	14,3	17,9	3,6	2,68	1,88
Creo que el aprendizaje apoyado en las tecnologías presenta menos barreras para mí que las clases tradicionales	10,7		10,7	25	17,9	35,7		3,46	1,59
El poder relacionarme con compañeros y alumnos cara a cara me parece fundamental para mi proceso de formación	7,1		10,7	14,3	3,6	64,3		4	1,53

Los datos ponen de manifiesto una doble percepción de la tecnología entre los estudiantes con discapacidad de la muestra. Para ellos, la tecnología les ofrece multitud de posibilidades en su proceso de aprendizaje personal, mejorando significativamente su acceso a materiales (78,5%), y ofreciéndoles en definitiva una experiencia de aprendizaje con menos barreras que las clases tradicionales (53,6%):

*“me facilita aquellas tareas que de otra manera hubieran sido mucho más costosas de realizar o hubiera necesitado de una persona de apoyo” (Al. 03)*

*“...me accede a muchas cosas como conseguir apuntes, mandar mensajes a profesores, etc.” (Al. 21)*

Sin embargo, resulta evidente la necesidad de socialización que este alumnado tiene, que hace que la tecnología nunca sea percibida como sustituta de una relación directa, especialmente con su grupo de iguales, los compañeros. Así lo manifiesta el 67,9% de ellos, y queda ratificada por las bajas puntuaciones recogidas en aquellas afirmaciones vinculadas a la vertiente social de las TIC: un 53,6% no cree que las tecnologías le ayuden a superar los obstáculos sociales de su proceso educativo, tampoco le facilitan la comunicación con los profesores (en un 35,7% de los casos) y menos aún con sus compañeros (46,4%).

Resulta significativo que la flexibilidad inherente a las tecnologías, y que desde la literatura científica se exalta como una ventaja potencial para el alumnado con necesidades educativas especiales no es percibida como un aspecto especialmente

positivo entre la muestra encuestada. Un 46,5% de los alumnos manifiesta estar entre “Nada” y “Poco” de acuerdo con esta flexibilidad que otorgan las TIC a su aprendizaje, frente al 39,2% que sí defienden esta capacidad de adaptación. Esta versatilidad y capacidad de transformación inherente a las TIC, tiene su origen en el uso que de la tecnología se haga por lo que, su empleo en la práctica docente, que analizaremos posteriormente, puede ser un posible motivo de esta contradicción.

### 7.1.2. La página Web de la UCM

Varios son los elementos tecnológicos que componen el mapa de recursos didácticos electrónicos de una institución educativa. A través de este cuestionario hemos recogido tres: la página Web de la universidad, el Campus Virtual y los materiales didácticos digitales. Hemos preguntado a los estudiantes con discapacidad por el grado de accesibilidad de los diferentes componentes que forman cada uno de ellos. Más adelante se recoge un análisis técnico de la accesibilidad de los dos primeros (la página Web y el Campus Virtual), pero el objetivo del cuestionario es recoger las percepciones de los estudiantes, como información principal de análisis, por encima de las evaluaciones técnicas, de carácter complementario. El primero de ellos, la página Web institucional de la UCM, ofrece muy pocos **problemas de acceso y utilización** a los estudiantes encuestados:

Problemas de acceso y utilización de la Web UCM:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
<a href="#">Acceso y descarga de la página</a>	67,9	21,4	3,6	3,6	3,6			0,54	0,99
Información equivalente de contenidos visuales (imágenes, gráficos, etc.)	64,3	7,1	14,3	7,1	3,6		3,6	0,93	1,53
Información equivalente de contenidos auditivos	67,9	7,1	7,1		3,6	7,1	7,1	1,14	2,31
Enlaces (textos de los enlaces, vínculos, etc.)	57,1	14,3	7,1	21,4				0,93	1,24
Presentación de la Web (letra, fondo, colores, posibilidad de cambiar la presentación)	67,9	3,6	7,1	14,3	7,1			0,89	1,42
Facilidad de navegación (organización del menú, facilidad para encontrar lo que se encuentra)	50	10,7	10,7	7,1	14,3	3,6	3,6	1,50	1,87
Navegación por la página a través de teclado	57,1	3,6	7,1	7,1	3,6		21,4	1,82	2,48
Compatibilidad de la Web con otras tecnologías (otros navegadores, ayudas técnicas)	53,6	21,4	7,1		3,6		14,3	1,36	2,12

Todos los ítems propuestos recogen porcentajes que engloban a más de la mitad de la muestra bajo el epígrafe “Ningún problema”. Tan sólo son relevantes las dificultades que un 25% de la muestra manifiesta para navegar por la página Web a través del teclado, y que se centra en los usuarios con discapacidad visual que utilizan el lector de pantallas Jaws.

### 7.1.3. El Campus Virtual

El segundo de ellos, el Campus Virtual, parece que es una herramienta didáctica habitual para los estudiantes que componen la muestra. Un 33,3% cuenta con él como parte de sus recursos didácticos desde la entrada en la universidad (y ateniéndonos a los datos de descripción de la muestra, más de la mitad de la misma se encuentra en segundo y tercer curso). En general, un 54,1% lo utiliza desde hace 2, 3 ó 4 años. Además, un 54,1% tienen entre 4 ó más asignaturas virtualizadas. Ambos datos configuran una muestra familiarizada con los entornos virtuales de aprendizaje como recurso didáctico.

Previsiblemente, parte del uso que el alumno haga de las tecnologías en su proceso de aprendizaje, derivará del empleo que de las mismas haga el profesor en su **práctica docente**. Por ello, nos parece importante cómo o para qué creen los estudiantes que el profesor utiliza el Campus Virtual.

El profesor utiliza el Campus Virtual como/para:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Apoyo a las clases presenciales	12,5	12,5	8,3	25	12,5	29,2		3	1,76
Distribución de materiales para los alumnos (textos, ejercicios, casos prácticos, etc.)	8,3	4,2	4,2	12,5	8,3	62,5		3,96	1,65
Actividades prácticas (resolución de ejercicios, organización de grupos de trabajo, etc.)	33,3	16,7	12,5	16,7	4,2	16,7		1,92	1,86
Evaluación (exámenes, autoevaluaciones)	50	8,3	16,7	12,5		12,5		1,42	1,76
Comunicación con los alumnos (avisos, tutorías, resolución de dudas, etc.)	12,5	4,2	20,8	33,3	8,3	20,8		2,83	1,57
Gestión de la asignatura (listas de alumnos, seguimiento del alumno y calificaciones, control asistencia, etc.)	25	16,7	16,7	20,8	16,7	4,2		2	1,58
Ofrece la posibilidad de cursar la asignatura de forma completamente virtual	66,7	12,5	12,5	4,2	4,2			0,67	1,12

Ya anteriormente destacábamos la discrepancia que se manifestaba entre la literatura científica y los presentes datos en relación con la capacidad inherente de las tecnologías para adaptarse a las necesidades de aprendizaje del estudiante, y la escasa percepción que de esto tenían los propios alumnos, apuntando al uso que los docentes hacían de las mismas como un posible motivo de la misma. Pues bien, según los datos, los estudiantes creen que sus profesores utilizan el Campus Virtual fundamentalmente como plataforma de distribución de materiales. Este dato también se ratifica con lo señalado respecto a las tecnologías y sus ámbitos de aplicación, que ya resaltaba el escaso desarrollo que la búsqueda de recursos tenía como ámbito del proceso educativo y el rol que el Campus Virtual jugaba como su principal herramienta frente a otras vinculadas a usos más autónomos, reflexivos y colaborativos. El 62,4% de la muestra manifiesta que sus docentes utilizan entre “Alguna vez” y “Muchas veces” el Campus Virtual como medio de comunicación con los alumnos. Y, si bien no resulta extraño, dado que nos encontramos en un contexto de aprendizaje presencial, que el menor de los usos sea la virtualización completa de la asignatura (el 66,7% de los estudiantes dicen que sus profesores no ofrecen la posibilidad de cursar la asignatura de manera completamente virtual), sí resulta significativo encontrar porcentajes muy bajos en la realización de actividades prácticas (50% entre “Nunca” y “Muy poco”) y la evaluación (58,3%).

La misma limitación que se manifiesta en el uso docente del Campus Virtual la evidencian los estudiantes al preguntarles por los **apoyos y beneficios** que la plataforma supone para ellos.

Apoyos y beneficios del Campus Virtual:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Complementa las clases presenciales (me ayuda a seguir mejor las explicaciones)	4,2	16,7	4,2	41,7	12,5	20,8		3,04	1,45
Resulta útil para acceder a los materiales didácticos	4,2		8,3	16,7	25	45,8		3,96	1,30
Resulta útil para trabajar en equipo	37,5	12,5	12,5	20,8	4,2	8,3		1,83	1,88
Resulta útil para realizar actividades prácticas (realización de ejercicios, casos prácticos, prácticas de laboratorio, etc.)	16,7	4,2	16,7	20,8	20,8	16,7	4,2	2,92	1,79
Facilita el proceso de evaluación (realización de exámenes, pruebas de autoevaluación).	41,7	12,5	20,8	4,2	8,3	8,3	4,2	1,67	1,90
Facilita mi participación en la asignatura (por ejemplo, a través de foros, chats, etc.)	37,5	12,5	16,7	4,2	16,7	8,3	4,2	1,92	1,97
Facilita la comunicación con el profesor	12,5	8,3	33,3	25	8,3	12,5		2,46	1,47



Un 70,8% de ellos cree que “*el acceso a los materiales didácticos*” es el mayor beneficio que ofrece esta aplicación, seguido de la ayuda que supone como complemento de las clases para un 41,7%:

*“El Campus Virtual me ayuda a seguir parte de la asignatura”*

(Al. 21)

Si para el 37,5% de la muestra el Campus Virtual ofrece la posibilidad de realizar actividades prácticas (37,5%), un 41,7% cree que no representa apoyo ninguno en el proceso de evaluación. La utilización de la plataforma para actividades colaborativas, sincrónicas a través de chats o asincrónicas mediante foros, reciben las puntuaciones más bajas (37,5%).

Al igual que en la página Web, los **problemas de acceso y utilización** que presenta el Campus Virtual para los estudiantes con discapacidad entrevistados son muy escasos. En todos los ítems propuestos se registran porcentajes muy elevados en los grados más bajos de la escala, y más de la mitad de la muestra manifiesta no tener “Ningún problema” en ninguno de los servicios que configuran el Campus Virtual (los porcentajes fluctúan entre el 54,2% y 79,2%).

Problemas de acceso y utilización del Campus Virtual:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Acceso y descarga de la página	54,2	16,7	4,2	8,3	16,7			1,17	1,57
Gestión de la agenda / calendario	79,2	8,3	4,2	8,3				0,42	0,92
Utilización del foro	66,7	12,5	4,2	4,2	4,2		8,3	1	1,86
Utilización del correo electrónico	66,7	8,3	12,5	4,2	8,3			0,79	1,31
Utilización de los grupos de trabajo	62,5	12,5	4,2	4,2	8,3		8,3	1,17	1,94
Realización de autoevaluaciones y test	58,3	16,7	4,2		8,3	4,2	8,3	1,29	2,05
Realización de actividades	66,7	12,5	12,5	4,2			4,2	0,75	1,42
Acceso a los materiales (presentaciones, textos, bibliografía, apuntes, esquemas, gráficos, etc.)	58,3	8,3	8,3	16,7	8,3			1,08	1,47
Acceso a los recursos en línea	66,7	8,3	8,3	12,5			4,2	0,88	1,54
Acceso a las calificaciones	66,7	12,5	8,3	4,2	4,2		4,2	0,83	1,55

Sin embargo, a pesar de este aparente buen funcionamiento del Campus Virtual, la realidad es que la mitad de la muestra, un 51,7% de los estudiantes sí ha tenido problemas en el uso y utilización de la plataforma, problemas que en el 60% de los casos han solucionado ellos mismos. Tan sólo un 26,7% ha contado con ayuda de su

profesor y un 6,7% ha recurrido bien a la Unidad de Apoyo Técnico y Docente del Campus Virtual (UATD) o a instituciones externas.

	Frecuencia	Porcentaje
Profesor	4	26,7
UATD del Campus Virtual	1	6,7
Instituciones externas (x. Ej. ONCE)	1	6,7
Tú mismo	9	60

#### 7.1.4. Materiales didácticos

En contraste con el paisaje que vamos trazando de tecnología y discapacidad, la realidad muestra que el componente digital sí resulta significativo al hablar de materiales didácticos y su **tipología**.

Tipos de materiales didácticos utilizados:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Libros	7,1	3,6	25	10,7	10,7	39,3	3,6	3,46	1,71
<b>Apuntes</b>	7,1	3,6	10,7	7,1	<b>10,7</b>	<b>60,7</b>		<b>3,93</b>	1,63
Artículos	14,3	25	3,6	21,4	10,7	21,4	3,6	2,68	1,90
Materiales audiovisuales	<b>16,7</b>			<b>4,2</b>			79,2	2	1,92
Programas de ordenador (software específico)	32,1	3,6	7,1	7,1	21,4	25	3,6	2,71	2,17
Materiales multimedia	50	14,3	14,3	3,6	10,7	3,6	3,6	1,36	1,78
Páginas Web	10,7		10,7	21,4	<b>14,3</b>	<b>42,9</b>		<b>3,57</b>	1,64

Los tradicionales apuntes son la opción más extendida. El 71,4% de los estudiantes manifiestan utilizarlos entre “*Bastante*” y “*Mucho*”. Sin embargo, a pesar de que otros materiales tradicionales, como los libros, registran porcentajes de uso elevados (50% los utilizan “*Bastante*” o “*Mucho*”), y que nuevos formatos como los audiovisuales, el software específico o los materiales multimedia tienen escaso impacto, sí encuentra su espacio dentro de esta tradición de cultura impresa un elemento innovador. Se trata de las páginas Web (normalmente de temáticas sobre las diferentes disciplinas), que son utilizadas “*Bastante*” o “*Mucho*” por un 57,2% de la muestra, superando incluso a los libros. Este avance de lo tecnológico sobre lo impreso, encuentra en la superación de barreras vinculadas al desplazamiento físico la principal de sus causas. La rapidez y facilidad que la tecnología aporta en el

acceso y disponibilidad de la información, resulta determinante para estos estudiantes.

Precisamente por la influencia que para un estudiante con discapacidad tiene la **forma de acceso** al material didáctico (por las barreras que ello puede suponer), consideramos importante conocer cuál era habitualmente la forma de acceso a los materiales.

Acceso a los materiales didácticos:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Los busco yo mismo en la biblioteca	28,6	3,6	17,9	10,7	14,3	25		2,54	1,99
<b>Los busco yo mismo a través de Internet</b>	3,6		7,1	10,7	<b>21,4</b>	<b>57,1</b>		<b>4,18</b>	1,12
Me los facilitan mis compañeros	25	10,7	25	10,7	14,3	14,3		2,21	1,77
<b>Me los facilita el profesor</b>	<b>17,9</b>	<b>25</b>	<b>32,1</b>	10,7	10,7	3,6		<b>1,82</b>	1,36
Están disponibles en el Campus Virtual	14,8	14,8	22,2	14,8	29,6		3,7	2,44	1,60
Están disponibles en Repografía (fotocopiadora)	14,8	7,4	22,2	25,9	22,2	7,4		2,56	1,50

Los datos ratifican lo anterior y colocan a Internet como el medio de acceso más utilizado. Un 78,5% de la muestra son ellos mismos quienes buscan los materiales a través de la red. Por el contrario, el medio de acceso menos empleado es el profesor (entre “Nunca” y “Poco” un 75% de los casos).

Los **problemas de acceso** y uso de los materiales vuelve a ser un elemento no significativo y, al igual que en el caso de las página Web y el Campus Virtual, entre el 50 y el 66,7% de la muestra que no tiene ningún problema de acceso a los materiales propuestos.

Problemas de acceso y utilización de materiales didácticos:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Libros	<b>64,3</b>	10,7	7,1	7,1	7,1	3,6		0,93	1,51
Apuntes	<b>50</b>	25	3,6	7,1	10,7		3,6	1,18	1,65
Artículos	<b>59,3</b>	14,8	11,1	14,8				0,81	1,14
Materiales audiovisuales	<b>66,7</b>	3,7	14,8	3,7	7,4	3,7		0,96	1,62
Programas de ordenador (software específico)	<b>55,6</b>	18,5	3,7	7,4	3,7	3,7	7,4	1,26	1,93
Materiales multimedia	<b>51,9</b>	14,8	3,7	14,8	3,7		11,1	1,48	2,04
Páginas Web	<b>66,7</b>	11,1	3,7	11,1	3,7	3,7		0,85	1,46

Sin embargo, un 50% de estudiantes ha solicitado algún tipo de adaptación de los materiales. A diferencia del Campus Virtual, no es el propio estudiante el principal responsable de tales adaptaciones. En este caso, hay que destacar la presencia, en un 35,7% de los casos, de las instituciones externas (especialmente la ONCE en la adaptación a Braille de textos) y la ayuda, en igual porcentaje (35,7%) del profesor, que sí parece ser en este ámbito un elemento de apoyo relevante.

En cuanto a los **formatos electrónicos** más accesibles, tampoco ninguno presenta excesivos problemas. En una escala 0-5 (0-Ningún problema / 5- Muchos problemas), todos ellos presentan medias en torno a 1, es decir “*Muy pocos problemas*”, y con grandes porcentajes de la muestra (entre el 53,6% y el 85,7%) que se sitúan en lo más bajo de la escala.

Formato electrónicos - Problemas de accesibilidad:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Microsoft Word (.doc)	85,7	7,1			3,6	3,6		0,39	1,19
Microsoft Power Point (.ppt)	57,1	14,3	7,1	3,6	7,1	10,7		1,21	1,79
Archivos sólo texto (.txt)	71,4	10,7	3,6	3,6	3,6		7,1	0,86	1,75
PDF	67,9	3,6	10,7	3,6	7,1	7,1		1	1,67
Formatos de imagen (GIF, JPEG)	64,3	7,1		10,7	3,6	7,1	7,1	1,32	2,09
Reproductores de audio (Media Player, QuickTime, iTunes)	53,6	17,9	7,1	10,7		7,1	3,6	1,21	1,77
Vídeo	53,6	21,4	10,7	3,6	3,6	3,6	3,6	1,07	1,63
Archivos de sonido (mp3, wav., etc.)	67,9	10,7	10,7	3,6		3,6	3,6	0,82	1,56

Las posibilidades que la tecnología ofrece en el tratamiento, acceso y disponibilidad de materiales didácticos son enormes, especialmente para los estudiantes con discapacidad. La versatilidad, capacidad de transformación y “marcado” y la facilidad de interconexión, los convierten en recursos didácticos de enorme potencial. Esto implica un conjunto de afirmaciones sobre los **materiales didácticos digitales frente a los tradicionales**, centrados fundamentalmente en los medios impresos, que hemos querido contrastar con la percepción y experiencia práctica de los estudiantes.

Materiales didácticos vs. tradicionales:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Me permiten acceder a materiales que de manera tradicional no tenía acceso	7,1		10,7	3,6	14,3	64,3		4,11	1,52
Puedo elegir el formato de presentación que más se ajusta a mis necesidades	3,6			17,9	25	50	3,6	4,25	1,17
Puedo disponer de ellos de manera más rápida que los materiales tradicionales impresos		3,6	3,6	7,1	25	57,1	3,6	4,39	1,06
Los formatos utilizados normalmente son compatibles con el ordenador y programas que utilizo (ayudas técnicas, navegadores, sistemas operativos, etc.)	7,1		3,6	14,3	32,1	39,3	3,6	3,96	1,42
Me permiten ser más autónomo porque no dependo de otras personas para conseguir / adaptar los materiales	3,6		7,1	7,1	25	57,1		4,25	1,11

Hay que destacar que la gran mayoría de la muestra (entre 71,4% y 82,1%) está entre “*Bastante de acuerdo*” y “*Muy de acuerdo*” en todas las afirmaciones propuestas. Casi un 93% (92,9) está entre “*Algo de acuerdo*” y “*Muy de acuerdo*” con que la diversidad de formato de presentación supone una ventaja de lo tecnológico frente a lo tradicional. Y un 82,1% también percibe la rapidez de acceso y disponibilidad que ofrecen las tecnologías en este ámbito, como un elemento a favor de los materiales digitales.

### 7.1.5. Elementos de apoyo

Si concebimos la accesibilidad desde una perspectiva contextual, resulta fundamental conocer el papel y las funciones que juegan los diferentes grupos que configuran la comunidad universitaria. Tal como se refleja en el Diseño de la investigación (Capítulo 6), es la articulación de estos grupos, junto con el desarrollo de otros elementos que también analizaremos, los factores configuradores del modelo de accesibilidad que se pretende analizar.

Varios son los servicios vinculados a la discapacidad y la tecnología que, de alguna manera, están implicados en la accesibilidad de los recursos tecnológicos de la universidad. De todos ellos, la Oficina de Integración de Personas con Discapacidad (OIPD) constituye el servicio de referencia de los estudiantes, que conocen y utilizan un 82,1% de ellos. Casi la mitad de la muestra, un 46,4%, sí recurre a los servicios especiales disponibles en la Biblioteca para personas con discapacidad (digitalización

de documentos, préstamo intercentros, puestos adaptados, etc.), y un 35,7% a los Coordinadores de Centro, habitualmente como figuras mediadoras entre el estudiante y sus necesidades, y el profesorado.

	Conozco Y utilizo	Conozco pero NO utilizo	Desconozco	NSC
<b>OIPD</b>	<b>82,1</b>	17,9		
CMAE	10,7	53,6	32,1	3,6
<a href="#">Personal técnico / desarrolladores página Web</a>		14,3	<b>82,1</b>	3,6
Equipo de Apoyo Tecnológico y Didáctico del Campus Virtual	7,1	32,1	57,1	3,6
Coordinadores de centro / facultad	35,7	42,9	17,9	3,6
Servicios de apoyo en Bibliotecas	46,4	17,9	32,1	3,6

De los **grupos** implicados en el proceso educativo, los compañeros son el mayor apoyo para el 70,3% de los estudiantes, seguido muy de cerca de los servicios de apoyo (66,7%), fundamentalmente la Oficina de Integración. Son los órganos de gobierno el elemento que se percibe más alejado, y su capacidad gestora no es perceptible para el 59,2% de los estudiantes.

Nivel de apoyo de:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Profesores	3,7	7,4	22,2	18,5	29,6	18,5		3,19	1,38
<b>Compañeros</b>		7,4	11,1	11,1	<b>25,9</b>	<b>44,4</b>		<b>3,89</b>	1,31
Servicios de apoyo (OIPD, CMAE, etc.)	7,4	3,7	7,4	14,8	<b>25,9</b>	<b>40,7</b>		3,70	1,54
Servicio de Biblioteca	7,4	7,4	18,5	18,5	18,5	25,9	3,7	3,26	1,65
Servicios del Campus Virtual	36	4		16	28	12	4	2,48	2,10
<a href="#">Órganos de gobierno (facultad, rectorado)</a>	<b>29,6</b>	<b>14,8</b>	<b>14,8</b>	22,2	7,4	7,4	3,7	<b>2</b>	1,79

### 7.1.6. Valoración final

En definitiva, ¿qué aportan las tecnologías en el proceso educativo de los estudiantes con discapacidad?, ¿a qué barreras deben enfrentarse en su utilización? , ¿cuáles son los principales apoyos que ofrecen? y ¿qué propuestas tecnológicas permitirían responder de manera más adecuada a las necesidades educativas de estos estudiantes? Estas son las cuestiones finales que hemos planteado a los alumnos, a través de una pregunta abierta, con el fin de conocer su valoración final sobre el

papel que juegan y/o deben jugar las tecnologías en la mejora de su proceso de aprendizaje. Las siguientes tablas recogen las respuestas obtenidas:

Elementos positivos de las tecnologías:	Frecuencia	Porcentaje
Autonomía	7	25
Rapidez / Inmediatez	7	25
<b>Campus Virtual</b>	<b>9</b>	<b>32,1</b>
Ayudas técnicas	3	10,7
Software	7	25
Acceso a Internet / Acceso libre	6	21,4
Mejora comunicación	2	7,1
<b>Acceso a recursos y materiales</b>	<b>8</b>	<b>28,6</b>
<b>Mejora autoestima</b>	<b>1</b>	<b>3,6</b>

Barreras en el uso de las tecnologías:	Frecuencia	Porcentaje
No acceso / accesibilidad software	2	7,1
No acceso / accesibilidad documentación y materiales	4	14,3
<b>No adaptación de equipos y puestos informáticos</b>	<b>9</b>	<b>32,1</b>
<b>No acceso / accesibilidad del Campus Virtual</b>	<b>1</b>	<b>3,6</b>
<b>Falta información y recursos</b>	<b>1</b>	<b>3,6</b>
Falta apoyos	2	7,1
Falta apoyo del profesorado / actitudes negativas	5	17,9
Falta equipamiento	3	10,7
Falta formación / alfabetización tecnológica	4	14,3
<b>Falta concienciación</b>	<b>1</b>	<b>3,6</b>

Apoyos de las tecnologías:	Frecuencia	Porcentaje
<b>Acceso a materiales</b>	<b>15</b>	<b>53,6</b>
Comunicación con los compañeros	11	39,3
Comunicación con los profesores	10	35,7
Facilita seguimiento de las clases	10	35,7
Campus Virtual	7	25
Facilidad para acceder a apuntes	4	14,3
<b>Realización de trabajos</b>	<b>2</b>	<b>7,1</b>

Propuestas de mejoras:	Frecuencia	Porcentaje
<b>Digitalizar materiales</b>	<b>11</b>	<b>39,3</b>
Mejorar accesibilidad de las páginas Web	4	14,3
Mayor información	1	3,6
Formación / Alfabetización tecnológica	1	3,6
Ayuda /apoyo manejo AT	2	7,1
Acciones de concienciación/sensibilización	1	3,6
Diseño aplicaciones generen contenidos accesibles	1	3,6
No ambigüedad legislativa	1	3,6
<b>Mayor implicación / uso del profesor del Campus Virtual</b>	<b>11</b>	<b>39,3</b>
Entrega anticipada de apuntes	3	10,7
Virtualizar asignaturas / Colgar materiales en el Campus Virtual	8	28,6
Subtitular videos	1	3,6
Mayor presupuesto	1	3,6
Acceso libre/ Software libre	2	7,1

Entre los elementos positivos, el Campus Virtual es el más valorado. Un 32,1% de la muestra lo señala como un aspecto positivo de las TIC, seguido de la facilidad para acceder a recursos y materiales (28,6%). Ambos aspectos responden a la misma percepción de la tecnología como plataforma de acceso y distribución de documentos y materiales.

De manera más destacada, la falta de adaptación de equipos y puestos informáticos parece ser la principal barrera tecnológica a la que han de enfrentarse los estudiantes con discapacidad en esta universidad. Así lo han manifestado un 32,1% de la muestra, por encima de otros problemas como la escasa accesibilidad del Campus Virtual, la falta de información y recursos o la necesidad de concienciación entre la comunidad universitaria, sólo señalado por un 3,6% de los estudiantes en todos los casos.

De nuevo, y en consonancia con los datos analizados, el acceso a los materiales didácticos es el mayor de los apoyos que la tecnología ofrece para más de la mitad de la muestra (53,6%), seguida de la función comunicativa, fundamentalmente con el grupo de iguales, los compañeros (39,3%):



*“las tecnologías me ayudan a tener acceso a materiales y me ayudan a tener comunicación tanto con profesores para resolver dudas, solicitar tutorías..., como con mis compañeros, paso de apuntes, quedar para realizar trabajos” (Al.24)*

Los materiales y el profesorado parecen ser el centro de las propuestas de mejora. Un 39,3% de los estudiantes demandan la digitalización de los recursos didácticos y una mayor implicación del profesorado, especialmente en el uso del Campus Virtual:

*“Un servicio de digitalización en las bibliotecas sería también muy recomendable” (Al. 03)*

*“... que todos los profesores se impliquen en el sistema” (Al.10)*

*“Falta concienciación de los profesores, que van a piñón fijo y están obsesionados con que no faltes a sus clases y no manipules sus clases” (Al. 11)*

## **7.2. ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD vs. ESTUDIANTES SIN DISCAPACIDAD: ANÁLISIS COMPARATIVO**

Existe un discurso generalizado, y apoyado por multitud de autores desde la literatura científica, sobre las bondades de las tecnologías en la educación de personas con discapacidad. Muchos son los elementos que hacen que la integración de las TICs en el currículum suponga, en principio, una mejora del proceso educativo de los alumnos con necesidades educativas especiales. Sin embargo, en ocasiones, hemos dado por supuesto muchas afirmaciones implícitas en el discurso educativo vinculado a las tecnologías y la discapacidad.

Por ello, y una vez analizado el rol y uso que las TIC tienen en el proceso educativo de los estudiantes con discapacidad, se planteó, como primer interrogante de la investigación, si existían diferencias entre los estudiantes con y sin discapacidad en el uso de las tecnologías. No es el objetivo de este análisis realizar una panorámica sobre cómo utilizan los alumnos universitarios, en general, las tecnologías, sino tan sólo resaltar aquellos aspectos que igualan o diferencian a los dos grupos. En

definitiva, determinar si la discapacidad, como en muchas ocasiones se da por supuesto, supone un elemento de diferenciación en la percepción, acceso, utilización y aprovechamiento de las TIC como elemento didáctico. A continuación se analizan los aspectos más relevantes de este análisis comparativo.

### 7.2.1. Análisis de las TIC en el proceso de enseñanza / aprendizaje: el uso de la tecnología como elemento de socialización.

Tres son las perspectivas de análisis en este apartado: las tecnologías más utilizadas, aquellas que se aplican a una mayor variedad de ámbitos del proceso educativo y la combinación entre tecnología y el ámbito educativo en el que se emplea.

Si para los estudiantes con discapacidad el correo electrónico era la **aplicación más utilizada**, las aplicaciones básicas (procesadores de texto, hojas de cálculos, bases de datos, etc.) lo son para los estudiantes sin discapacidad, y registran un 17,1% de los usos, seguidos del Campus Virtual (15,6%), y los programas de elaboración de presentaciones (14,62%). Debemos esperar hasta el cuarto puesto para encontrarnos con el correo electrónico, que obtiene un 12,4% de los usos totales registrados.

Estudiantes CON discapacidad	Tecnologías	Estudiantes SIN discapacidad
14,6	Aplicaciones básicas	17,1
11,4	Diapositivas para presentaciones	14,6
8,2	Software específico	4,72
4,1	Tecnologías audiovisuales	8,1
17,7	Correo electrónico	12,4
2,5	Foros	4,4
0,5	Listas de distribución	
1,3	Blogs	0,8
4,5	MSM - Chat	5,08
15,2	Campus Virtual	15,6
6,2	Materiales didácticos en formato PDF	6,05
5,2	Materiales didácticos en otros formatos	4,5
2,4	Materiales multimedia	2,2
2	Redes sociales	3,9
2,8	Ayudas Técnicas	

Sin embargo, a pesar del cambio de orden, la diferencia entre los dos grupos no es significativa. En ambos, las tecnologías más utilizadas son las mismas (aplicaciones básicas, programas de elaboración de presentaciones, correo electrónico y Campus Virtual), y registran porcentajes de utilización muy similares, con escasos puntos porcentuales de diferencia. Sí conviene destacar la ausencia de uso de dos tecnologías en este segundo grupo, las listas de distribución y las ayudas técnicas. La ausencia de la segunda de ellas resulta lógica (los estudiantes sin discapacidad no tienen necesidad de recurrir a estos dispositivos para el desarrollo normal de sus actividades). En cuanto a las listas de distribución, y sin querer concluir sobre las implicaciones educativas de tal ausencia, tan sólo resaltar que, si bien sí registraba cierto nivel de uso en el caso de los estudiantes con discapacidad, éste era mínimo colocándolas como la tecnología menos empleada (0,5%).

Respecto a la **versatilidad**, son prácticamente las mismas tecnologías que en el caso de los estudiantes con discapacidad, las que emplean los alumnos en general en un mayor número de ámbitos del proceso educativo (entre ocho y diez): las aplicaciones básicas, el Campus Virtual, el correo electrónico, software específico y materiales didácticos en diversidad de formatos.

Estudiantes CON discapacidad	ÁMBITOS	Estudiantes SIN discapacidad
Campus Virtual Software específico	En <b>todos los ámbitos</b> del proceso E/A	Campus Virtual Aplicaciones básicas
Aplicaciones básicas	En <b>9 ámbitos</b> del proceso E/A	Programas para la elaboración de presentaciones Foro
Correo electrónico Materiales en formato PDF Materiales en otros formatos	En <b>8 ámbitos</b> del proceso E/A	Correo electrónico Materiales didácticos PDF Materiales didácticos multimedia MSM /Chat Software específico

Tecnologías audiovisuales Foros Ayudas Técnicas	En 7 ámbitos del proceso E/A	Tecnologías audiovisuales Materiales didácticos otros formatos
Programas para la elaboración de presentaciones Materiales multimedia	En 6 ámbitos del proceso E/A	Redes sociales
MSM - Chat	En 5 ámbitos del proceso E/A	
Redes sociales	En 3 ámbitos del proceso E/A	
Blogs Listas de distribución	En 2 ámbitos del proceso E/A	Blogs
	En ningún ámbito del proceso E/A	Listas de distribución Ayudas técnicas

La única diferencia relevante entre los dos grupos la encontramos en el uso que se hace de las tecnologías vinculadas a las relaciones sociales, como son el chat, los programas de mensajería instantánea y las redes sociales. Mientras que los estudiantes con discapacidad empleaban el chat en cinco ámbitos diferentes y las redes sociales tan sólo en tres, estas cifras se elevan a ocho y seis respectivamente en el caso de los estudiantes sin discapacidad. La tecnología como medio de relación y su uso como herramienta para establecer comunicación con los restantes partícipes del proceso educativo (compañeros, profesores, etc.), sí muestra ciertas discrepancias entre los dos grupos.

La lectura de los datos resultantes de la **combinación entre tecnologías y ámbitos del proceso educativo** difiere algo más entre los dos grupos que las dos perspectivas anteriores. En primer lugar, se observa un empleo ligeramente superior de las tecnologías como elemento del proceso de aprendizaje entre los estudiantes sin discapacidad. Si tomamos como punto de corte el 30% de la muestra, son 27 las combinaciones que obtienen un porcentaje de uso igual o superior a dicho 30% entre los estudiantes sin discapacidad, frente a 21 de estudiantes con discapacidad.

TIC / Ámbito del proceso E-A	Estudiantes SIN discapacidad	Estudiantes CON discapacidad
Aplicaciones básicas - Trabajo en equipo	83,4	46,5
Correo electrónico - Comunicación con los compañeros	80,7	92,8
Campus Virtual - Comunicación con los profesores	70,6	39,3
Programas de elaboración de presentaciones - Exposiciones en clase	70,6	60,7
Aplicaciones básicas - Elaboración de trabajos	68,8	85,7
Correo electrónico - Comunicación con los profesores	61,4	
Programas de elaboración de presentaciones - Elaboración de trabajos	58,7	
Redes sociales - Comunicación con los compañeros	56,8	17,9
Chat /MSM - Comunicación con los compañeros	55,9	46,5
Programas de elaboración de presentaciones - Apoyo en el seguimiento de las clases	55,04	
Aplicaciones básicas - Toma de apuntes	52,2	
Campus Virtual - Toma de apuntes	51,3	50
Campus Virtual - Apoyo en el seguimiento de las clases	51,3	60,7
Aplicaciones básicas - Actividades prácticas	50,4	
Programas de elaboración de presentaciones - Trabajo en equipo	45,8	
Correo electrónico - Trabajo en equipo	43,1	
Campus Virtual - Búsqueda de recursos materiales e información	39,4	32,1
Tecnologías audiovisuales - Elaboración de trabajos	38,5	
Tecnologías audiovisuales - Exposiciones en clase	35,7	
Campus Virtual - Evaluación	34,8	28,6
Materiales didácticos PDF - Búsqueda de recursos, materiales e información	34,8	
Tecnologías audiovisuales - Trabajo en equipo	34,8	
MSM /Chat - Trabajo en equipo	32,1	14,3
Materiales didácticos PDF - Apoyo en el seguimiento de las clases	32,1	
Materiales didácticos en otros formatos - Búsqueda de recursos	31,1	
Aplicaciones básicas - Apoyo en el seguimiento de las clases	31,1	
Foro - Comunicación con los compañeros	30,2	
Software específico - Actividades prácticas	28,4	
Software específico - Elaboración de trabajos	27,5	
Aplicaciones básicas - Exposiciones en clase	24,7	
Materiales didácticos en otros formatos - Apoyo en el seguimiento de las clases	24,7	
Tecnologías audiovisuales - Apoyo en el seguimiento de las clases	24,7	
Programas de elaboración de presentaciones - Toma de apuntes	23,8	
Correo electrónico - Elaboración de trabajos	23,8	
Materiales didácticos PDF - Toma de apuntes	22,01	

Si bien el uso principal que hacen ambos es el mismo, de carácter fundamentalmente instrumental y comunicativo, con un predominio de las aplicaciones básicas para la elaboración de trabajos y el correo electrónico para establecer contacto fundamentalmente con sus compañeros, dos son los elementos diferenciadores fundamentales. Por un lado, el Campus Virtual es algo más empleado por los estudiantes sin discapacidad. A excepción de la plataforma como apoyo para el seguimiento de las clases, que sí tiene mayor presencia entre los estudiantes con discapacidad (60,7% frente a 51,3%), presenta un porcentaje muy similar en la toma de apuntes (51,3% vs. 50% ), y porcentajes algo superiores en la búsqueda de recursos (39,4% frente a 32,1%), la evaluación (34,8% vs. 28,6%) y especialmente en la comunicación con los profesores (un 70,6% de los estudiantes sin discapacidad lo emplean frente a un 39,3% de alumnos con discapacidad). Por otro lado, se reitera la utilización social que los estudiantes sin discapacidad hacen de las tecnologías, como medio de relación y comunicación con su grupo de iguales. Los programas de chat y mensajería instantánea son utilizados por un 55,9%, frente al 46,5% de los estudiantes sin discapacidad, incluso como herramienta de trabajo en equipo (32,1% vs. 14,3%). Y esta diferencia se agudiza en las nuevas aplicaciones sociales como son las redes (Facebook, Tuenti, Hi5, etc.), que mientras son una herramienta relacional habitual para el 56,8% de los alumnos sin discapacidad, tan sólo un 17,9% de los estudiantes con discapacidad la emplean para comunicarse con sus compañeros.

Este primer análisis comparativo pone de manifiesto que las diferencias de utilización de las tecnologías como herramientas del proceso de aprendizaje no sólo no son relevantes entre los estudiantes con y sin discapacidad, sino que muestran usos muy similares entre los dos grupos.

La percepción de **las TIC como apoyo** en los diferentes ámbitos del proceso educativo presenta resultados muy similares en ambos grupos.

Estudiantes SIN discapacidad Las TIC pueden ser un apoyo en:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
En el acceso a los materiales (p.ej. libros, cuadernos de ejercicios, webs docentes, etc.)			2,8	19,3	34,9	43,1		4,18	0,84
En la realización de trabajos		1,8	3,7	11,9	28,4	54,1		4,29	0,94
En la realización de actividades prácticas		4,6	11,9	27,5	31,2	24,8		3,6	1,12
En la toma de apuntes	6,4	20,2	18,3	33	13,8	8,3		2,52	1,35
Para la realización de exámenes / pruebas de evaluación	6,5	14,8	21,3	35,2	18,5	3,7		2,56	1,24
Como herramientas para facilitar la entrega anticipada de apuntes	0,9		6,5	13,9	34,3	44,4		4,14	0,99
Estudiantes CON discapacidad Las TIC pueden ser un apoyo en:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
En el acceso a los materiales (p.ej. libros, cuadernos de ejercicios, webs docentes, etc.)	3,6	3,6		10,7	25	57,1		4,21	1,25
En la realización de trabajos			7,1		35,7	53,6	3,6	4,46	0,88
En la realización de actividades prácticas	10,7	3,6	3,6	21,4	25	25	10,7	3,64	1,74
En la toma de apuntes	17,9		3,6	14,3	14,3	46,4	3,6	3,61	1,93
Para la realización de exámenes / pruebas de evaluación	21,4	7,1	10,7	17,9	10,7	28,6	3,6	2,89	2
Como herramientas para facilitar la entrega anticipada de apuntes	7,1			10,7	25	53,6	3,6	4,21	1,39

En consonancia con los datos anteriores, “la realización de trabajos” es el ámbito que se percibe más favorecido por el empleo de las tecnologías. Un 82,5% de los estudiantes sin discapacidad, frente a un 89,3%, manifiestan que las TIC son un apoyo “Bastante” o “Muy importante” en éste ámbito. Porcentajes prácticamente similares en los dos grupos (78,7% vs. 78,6%) cree que resultarían una herramienta muy útil para facilitar la entrega anticipada de apuntes. Algo más evidente resulta el apoyo que las tecnologías pueden realizar en el acceso a los materiales para los estudiantes con discapacidad (82,1%) que para los alumnos en general (78%). Aunque tan sólo con un par de puntos de diferencia, las funciones menos valoradas son la toma de apuntes para los estudiantes sin discapacidad (un 44,9% se sitúa entre “Ningún apoyo” y “Poco apoyo”) y la evaluación para los alumnos con discapacidad (39,2% en la misma franja de la escala 0-2).

Por último, el grado de acuerdo sobre las creencias planteadas sobre el rol que las tecnologías juegan en el proceso educativo manifiesta que la discapacidad si influye ligeramente en las diferentes concepciones.

Estudiantes SIN discapacidad	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Las tecnologías me ayudan a superar las dificultades que encuentro en la universidad (barreras arquitectónicas, dificultad de desplazamiento, seguimiento de las clases, compatibilidad con un trabajo)	2,8	12,8	24,8	20,2	26,6	12,8		2,94	1,34
Las tecnologías me hace más fácil adaptar el horario y el ritmo de aprendizaje a mis necesidades	8,3	11,9	23,9	26,6	19,3	10,1		2,67	1,40
Las tecnologías me ayudan a superar obstáculos sociales del proceso de enseñanza / aprendizaje (dificultades de participación por timidez, elegir hacer visible o no una discapacidad, etc.)	11,1	10,2	25	22,2	22,2	8,3	0,9	2,63	1,47
Las tecnologías me facilitan el acceso a materiales didácticos			2,8	13,8	39,4	43,1	0,9	4,26	0,81
Los materiales didácticos en formato electrónico me permiten elegir el formato de presentación según mis necesidades (voz, Braille, texto, etc.)	10,4	8,5	15,1	21,7	22,6	21,7		3,03	1,59
Las herramientas del Campus Virtual me permiten comunicarme más fácilmente con los compañeros que la comunicación cara a cara	18,3	22	21,1	18,3	10,1	10,1		2,10	1,56
Las herramientas del Campus Virtual me permiten comunicarme más fácilmente con los profesores que a través de las tutorías presenciales	11	8,3	18,3	26,6	20,2	15,6		2,83	1,52
Las tecnologías me ofrecen la posibilidad de realizar actividades prácticas que me resultarían complejas en entornos presenciales (por imposibilidad para asistir, por limitaciones vinculadas a una discapacidad, etc.)	10,1	11,9	11	24,8	29,4	12,8		2,90	1,52
Creo que el aprendizaje apoyado en las tecnologías presenta menos barreras para mí que las clases tradicionales	8,3	11,9	12,8	26,6	21,1	19,3		2,98	1,53
El poder relacionarme con compañeros y alumnos cara a cara me parece fundamental para mi proceso de formación	0,9		2,8	11,9	27,5	56,9		4,36	0,98
Estudiantes CON discapacidad	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Las tecnologías me ayudan a superar las dificultades que encuentro en la universidad (barreras arquitectónicas, dificultad de desplazamiento, seguimiento de las clases, compatibilidad con un trabajo)	17,9	10,7	7,1	10,7	21,4	32,1		3,04	1,93
Las tecnologías me hace más fácil adaptar el horario y el ritmo de aprendizaje a mis necesidades	17,9	14,3	14,3	14,3	7,1	32,1		2,75	1,93
Las tecnologías me ayudan a superar obstáculos sociales del proceso de enseñanza / aprendizaje (dificultades de participación por timidez, elegir hacer visible o no una discapacidad, etc.)	42,9	10,7		14,3	14,3	17,9		2	2,07
Las tecnologías me facilitan el acceso a materiales didácticos	3,6	10,7		3,6	21,4	57,1	3,6	4,25	1,32
Los materiales didácticos en formato electrónico me permiten elegir el formato de presentación según mis necesidades (voz, Braille, texto, etc.)	17,9	14,3	7,1	3,6	25	21,4	10,7	3,11	2,11
Las herramientas del Campus Virtual me permiten comunicarme más fácilmente con los compañeros que la comunicación cara a cara	39,3	7,1	14,3	3,6	10,7	10,7	14,3	2,29	2,33
Las herramientas del Campus Virtual me permiten comunicarme más fácilmente con los profesores que a través de las tutorías presenciales	25	10,7	7,1	10,7	17,9	17,9	10,7	2,82	2,17
Las tecnologías me ofrecen la posibilidad de realizar actividades prácticas que me resultarían complejas en entornos presenciales (por imposibilidad para asistir, por limitaciones vinculadas a una discapacidad, etc.)	21,4	7,1	14,3	21,4	14,3	17,9	3,6	2,68	1,88



Creo que el aprendizaje apoyado en las tecnologías presenta menos barreras para mí que las clases tradicionales	10,7		10,7	25	17,9	35,7		3,46	1,59
El poder relacionarme con compañeros y alumnos cara a cara me parece fundamental para mi proceso de formación	7,1		10,7	14,3	3,6	64,3		4	1,53

El elemento relacional vuelve a ser la diferencia más significativa entre los dos grupos. Si la facilidad para acceder a los materiales didácticos era la creencia más apoyada por los estudiantes con discapacidad (78,5%), y sigue siéndola para los alumnos en general (82,5% de ellos así lo manifiesta), es superada por la necesidad de socialización cara a cara sobre la relación vía telemática; para un 84,4% de alumnos (frente a un 67,9% de estudiantes con discapacidad), el contacto real con sus compañeros resulta fundamental, a pesar del evidente empleo que de las redes sociales manifiesta este grupo.

Las mejoras que las tecnologías aportan a su proceso educativo sí resulta más evidente para los estudiantes con discapacidad. Más de la mitad de la muestra, un 53,6%, sí cree que el aprendizaje apoyado en las TIC presenta menos barreras que las clases presenciales. Sin embargo, este porcentaje desciende a menos de la mitad de la muestra en el caso de los alumnos sin discapacidad, entre los que apenas un cuarenta por ciento lo manifiesta (40,4%). Sí parece, por tanto que, en términos generales, las tecnologías se presentan como un elemento de apoyo algo más significativo para los alumnos con necesidades educativas especiales. La cuestión está en identificar en qué áreas y bajo qué condiciones ofrecen más ventajas.

Ya comentamos la escasa percepción que tenían los estudiantes con discapacidad sobre la capacidad de adaptación y personalización que las tecnologías ofrecen al proceso educativo. Cifras similares se repiten en el caso de los estudiantes sin discapacidad: si un 46,5% de los primeros estaban entre “Nada” y “Poco” de acuerdo con esta afirmación, un 44,1% de los alumnos también difieren con la misma.

## 7.2.2. Análisis de la percepción de los problemas de accesibilidad: ¿es la accesibilidad una problema mayor para los estudiantes sin discapacidad?

Tres eran los recursos didácticos electrónicos objeto de estudio: la página Web de la universidad, el Campus Virtual y los materiales didácticos digitales. Tal como recoge el análisis anterior, los problemas de acceso y utilización para los estudiantes con discapacidad de cualquiera de ellos, son prácticamente inexistentes. Como muestran las siguientes tablas, en los tres, más de la mitad de la muestra manifestaba no encontrar “*Ningún problema*” en todos los ítems propuestos, y la gran mayoría de los porcentajes bajo este epígrafe rondaban el sesenta por ciento.

Problemas de acceso y utilización de la Web UCM:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Acceso y descarga de la página	31,2	19,3	19,3	14,7	12,8	2,8		1,67	1,50
Información equivalente de contenidos visuales (imágenes, gráficos, etc.)	29	28	15,9	17,8	7,5	0,9	0,9	1,69	2,46
Información equivalente de contenidos auditivos	30,8	21,5	19,6	15,9	8,4	3,7		1,61	1,46
Enlaces (textos de los enlaces, vínculos, etc.)	31,5	26,9	16,7	13	6,5	4,6	0,9	1,54	1,51
Presentación de la Web (letra, fondo, colores, posibilidad de cambiar la presentación)	41,3	19,3	11	19,3	5,5	3,7		1,39	1,49
Facilidad de navegación (organización del menú, facilidad para encontrar lo que se encuentra)	25,2	20,6	15,9	15,9	14	8,4		1,98	1,64
Navegación por la página a través de teclado	30,8	16,8	18,7	15,9	8,4	9,3		1,82	1,65
Compatibilidad de la Web con otras tecnologías (otros navegadores, ayudas técnicas)	38,7	17	19,8	15,1	4,7	4,7		1,44	1,48

Problemas de acceso y utilización del Campus Virtual:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Acceso y descarga de la página	26,6	30,3	22,9	11	6,4	2,8		1,49	1,31
Gestión de la agenda / calendario	49,5	29,4	9,2	8,3	1,8	1,8		0,89	1,17
Utilización del foro	58,7	18,3	11	7,3	3,7	0,9		0,82	1,20
Utilización del correo electrónico	67	15,6	5,5	9,2	1,8	0,9		0,66	1,14
Utilización de los grupos de trabajo	61,3	14,2	15,1	4,7	2,8	1,9		0,79	1,21
Realización de autoevaluaciones y test	59,4	18,9	11,3	4,7	2,8	2,8		0,81	1,25
Realización de actividades	54,2	20,6	13,1	10,3	0,9	0,9		0,86	1,14
Acceso a los materiales (presentaciones, textos, bibliografía, apuntes, esquemas, gráficos, etc.)	38	28,7	18,5	9,3	4,6	0,9		1,17	1,21
Acceso a los recursos en línea	42,6	24,1	15,7	12	3,7	0,9	0,9	1,17	1,32
Acceso a las calificaciones	63,9	19,4	9,3	3,7	3,7			0,64	1,04

Problemas de acceso y utilización de materiales didácticos:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Libros	33,9	25,7	16,5	19,3	2,8	1,8		1,37	1,30
Apuntes	45	26,6	16,5	7,3	2,8	1,8		1,02	1,20
Artículos	35,2	24,8	16,2	10,5	8,6	4,8		1,47	1,50
Materiales audiovisuales	26,7	22,9	26,7	19	4,8			1,52	1,21
Programas de ordenador (software específico)	20,6	23,4	15,9	21,5	12,1	6,5		2,01	1,53
Materiales multimedia	29,8	25	17,3	19,2	7,7	1		1,53	1,35
Páginas Web	50,9	25,9	10,2	7,4	3,7	0,9	0,9	0,94	1,27

Sin embargo, paradójicamente, y aunque se siguen registrando puntuaciones muy pequeñas en los grados más altos de la escala, los estudiantes sin discapacidad manifiestan tener mayores problemas de acceso y uso de los tres elementos propuesto que sus compañeros con discapacidad. Son muy pocos los ítems que engloban bajo el epígrafe “*Ningún problema*” a, como mínimo, la mitad de la muestra. En la página Web ninguno de ellos, en el Campus Virtual seis de los diez propuestos, y en materiales didácticos un ajustado 50, 9% en tan sólo uno. Si bien es cierto que, en general, la gran mayoría de la muestra sitúa los problemas encontrados entre 0 y 2 en la escala (es decir entre “*Ninguno*” y “*Pocos*”), no menos cierto es que gran parte del porcentaje se distribuye entre los tres grados, frente al grupo de estudiantes con discapacidad que se concentra de manera mucho más marcada en el grado más bajo de la escala (0).

Los datos están más igualados al hablar de formatos electrónicos, que tampoco registran para los estudiantes sin discapacidad excesivos problemas, y en donde sí encontramos a más de la mitad de la muestra bajo el epígrafe “*Ningún problema*”.

Formato electrónicos - Problemas de accesibilidad:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Microsoft Word (.doc)	72,5	15,6	1,8	2,8	4,6	2,8		0,60	1,24
Microsoft Power Point (.ppt)	58,7	23,9	10,1	2,8	2,8	1,8		0,72	1,12
Archivos sólo texto (.txt)	65,1	15,6	9,2	3,7	2,8	3,7		0,74	1,29
PDF	52,3	16,5	13,8	10,1	3,7	3,7		1,07	1,41
Formatos de imagen (GIF, JPEG)	52,3	20,2	12,8	7,3	4,6	2,8		1	1,34
Reproductores de audio (Media Player, QuickTime, iTunes)	42,6	18,5	18,5	11,1	6,5	2,8		1,29	1,42
Vídeo	51,9	17,6	13	9,3	5,6	2,8		1,07	1,40
Archivos de sonido (mp3, wav., etc.)	52,8	23,1	10,2	9,3	2,8	1,9		0,92	1,24

Sin embargo, la mitad de los estudiantes con discapacidad que forman esta muestra sí han tenido dificultades en la utilización del Campus Virtual y en el acceso a los diferentes materiales. Un 51,7% manifiesta haber encontrado problemas en el uso de la plataforma, que un 60% de los casos han solucionado ellos mismos. En cuanto a los materiales didácticos, un 50% ha solicitado algún tipo de adaptación, que han realizado bien instituciones externas, fundamentalmente la ONCE (35,7%) o el profesor, en igual porcentaje (35,7%).

Frente a estos datos, un 60,5% de los estudiantes sin discapacidad manifiesta haber encontrado en alguna ocasión algún problema en el uso del Campus Virtual, dificultades que en un 48,3% de los casos han resuelto ellos mismos, y que en un 36,7% han contado con la ayuda del profesor. En el caso de los materiales didácticos el porcentaje de alumnos que ha precisado algún tipo de adaptación de los mismos, es significativamente menor, y representa sólo a un 10% de la muestra. En la mayoría, un 58,3% de los casos, lo han resuelto ellos mismos, frente a un 25% que lo han hecho los profesores, y un escaso 8,3% alguna institución externa. Esta diferencia, que quintuplica el porcentaje de estudiantes con discapacidad que precisan adaptación de materiales didácticos (50% vs. 10%) refleja un problema relevante y diferenciador en torno a los materiales didácticos y su accesibilidad.

El análisis de estos últimos datos y su distribución, y sin contar con datos empíricos que permitan concluir hipótesis de manera certera, el contraste de los mismos pone de manifiesto que la percepción que los estudiantes con discapacidad tienen de los problemas es menor que la de sus compañeros sin discapacidad. En las conclusiones finales profundizaremos en las posibles causas de esta situación aparentemente contradictoria y paradójica.

### **7.2.3. El Campus Virtual: un complemento a las clases presenciales**

El nivel de familiaridad de los estudiantes sin discapacidad con el Campus Virtual es aún mayor que el de sus compañeros con discapacidad. Un 67,9% de ellos cuenta con la plataforma como parte de sus recursos didácticos desde la entrada en la universidad (el porcentaje era del 33,3% en el caso de los estudiantes con

discapacidad) y un 42,9% tiene 6 o más asignaturas virtualizadas, frente al 54,1% de la otra muestra con 4 o más.

La percepción sobre los usos que el profesor hace del Campus Virtual sigue el mismo patrón en ambos grupos.

Estudiantes SIN discapacidad El profesor utiliza el Campus Virtual como/para:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Apoyo a las clases presenciales	13	13	16,7	35,2	15,7	6,5		2,47	1,41
Distribución de materiales para los alumnos (textos, ejercicios, casos prácticos, etc.)		7,4	7,4	29,6	33,3	22,2		3,56	1,13
Actividades prácticas (resolución de ejercicios, organización de grupos de trabajo, etc.)	16,7	14,8	32,4	14,8	13,9	7,4		2,17	1,47
Evaluación (exámenes, autoevaluaciones)	14,8	17,6	17,6	30,6	15,7	3,7		2,26	1,41
Comunicación con los alumnos (avisos, tutorías, resolución de dudas, etc.)	6,5	7,4	11,1	25	34,3	15,7		3,20	1,39
Gestión de la asignatura (listas de alumnos, seguimiento del alumno y calificaciones, control asistencia, etc.)	9,3	25	17,6	20,4	23,1	4,6		2,37	1,43
Ofrece la posibilidad de cursar la asignatura de forma completamente virtual	74,1	10,2	5,6	6,5	1,9	1,9		0,57	1,16
Estudiantes CON discapacidad El profesor utiliza el Campus Virtual como/para:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Apoyo a las clases presenciales	12,5	12,5	8,3	25	12,5	29,2		3	1,76
Distribución de materiales para los alumnos (textos, ejercicios, casos prácticos, etc.)	8,3	4,2	4,2	12,5	8,3	62,5		3,96	1,65
Actividades prácticas (resolución de ejercicios, organización de grupos de trabajo, etc.)	33,3	16,7	12,5	16,7	4,2	16,7		1,92	1,86
Evaluación (exámenes, autoevaluaciones)	50	8,3	16,7	12,5		12,5		1,42	1,76
Comunicación con los alumnos (avisos, tutorías, resolución de dudas, etc.)	12,5	4,2	20,8	33,3	8,3	20,8		2,83	1,57
Gestión de la asignatura (listas de alumnos, seguimiento del alumno y calificaciones, control asistencia, etc.)	25	16,7	16,7	20,8	16,7	4,2		2	1,58
Ofrece la posibilidad de cursar la asignatura de forma completamente virtual	66,7	12,5	12,5	4,2	4,2			0,67	1,12

La función de la plataforma como espacio para la distribución de materiales es predominante y así lo manifiestan un 55,5% y un 70,8% de los estudiantes sin y con discapacidad, seguido del uso como herramienta de comunicación con los alumnos (75% y 62,4% respectivamente). Igualmente, los porcentajes de uso más bajos los registran en ambos grupos, además del lógico “ofrecer la posibilidad de cursar la asignatura de forma completamente virtual”, la realización de actividades prácticas y la evaluación. Una vez más, se ratifica la escasa integración didáctica que las

tecnologías tienen en la práctica docente universitaria, más allá de esta función depositaria de materiales y documentos.

En la misma línea, iguales limitaciones que los manifestados por los estudiantes con discapacidad al preguntarles por los **apoyos y beneficios** que el Campus Virtual supone para ellos, sus compañeros sin discapacidad también perciben que “el acceso a los materiales didácticos” es mayor. Así lo entienden el 60,5% de estudiantes sin discapacidad y el 70,8% de sus compañeros con discapacidad.

Estudiantes SIN discapacidad Apoyos y beneficios del Campus Virtual:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Complementa las clases presenciales (me ayuda a seguir mejor las explicaciones)	15,6	14,7	16,5	22	22	9,2		2,48	1,57
Resulta útil para acceder a los materiales didácticos	4,6	5,5	7,3	22	33	27,5		3,56	1,35
Resulta útil para trabajar en equipo	19,3	24,8	24,8	21,1	5,5	4,6		1,83	1,36
Resulta útil para realizar actividades prácticas (realización de ejercicios, casos prácticos, prácticas de laboratorio, etc.)	14,7	11	16,5	27,5	17,4	11		2,62	1,60
Facilita el proceso de evaluación (realización de exámenes, pruebas de autoevaluación).	15,6	21,1	19,3	19,3	18,3	4,6	1,8	2,25	1,55
Facilita mi participación en la asignatura (por ejemplo, a través de foros, chats, etc.)	23,9	15,6	23,9	18,3	11,9	5,5	0,9	1,99	1,56
Facilita la comunicación con el profesor	9,2	8,3	16,5	20,2	24,8	20,2	0,9	3,07	1,57
Estudiantes CON discapacidad Apoyos y beneficios del Campus Virtual:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Complementa las clases presenciales (me ayuda a seguir mejor las explicaciones)	4,2	16,7	4,2	41,7	12,5	20,8		3,04	1,45
Resulta útil para acceder a los materiales didácticos	4,2		8,3	16,7	25	45,8		3,96	1,30
Resulta útil para trabajar en equipo	37,5	12,5	12,5	20,8	4,2	8,3		1,83	1,88
Resulta útil para realizar actividades prácticas (realización de ejercicios, casos prácticos, prácticas de laboratorio, etc.)	16,7	4,2	16,7	20,8	20,8	16,7	4,2	2,92	1,79
Facilita el proceso de evaluación (realización de exámenes, pruebas de autoevaluación).	41,7	12,5	20,8	4,2	8,3	8,3	4,2	1,67	1,90
Facilita mi participación en la asignatura (por ejemplo, a través de foros, chats, etc.)	37,5	12,5	16,7	4,2	16,7	8,3	4,2	1,92	1,97
Facilita la comunicación con el profesor	12,5	8,3	33,3	25	8,3	12,5		2,46	1,47

Sin embargo, lo relevante de este análisis comparativo son las diferencias que se establecen en el papel que el Campus Virtual juega como complemento de las clases presenciales. Mientras que para los estudiantes con discapacidad sí supone una ayuda

para seguir las explicaciones y un 41,7% cree que presenta “Algún apoyo” en este sentido, un porcentaje aún mayor, el 46,8% de los alumnos sin discapacidad manifiestan que la plataforma supone entre ningún y poco apoyo en este ámbito. El Campus Virtual por tanto sí parece jugar un rol relevante y significativo como apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes con discapacidad, facilitándoles el seguimiento de las explicaciones y por tanto el desarrollo y continuidad de las asignaturas.

#### 7.2.4. Materiales didácticos: flexibilidad vs. rapidez

La relevancia de los recursos tecnológicos respecto a la **tipología** de los materiales didácticos, se presenta igualmente entre los estudiantes sin discapacidad. Si bien el primero de la lista en cuanto a materiales utilizados son, en ambos grupos, los apuntes ( 84,4% de los estudiantes sin discapacidad y 71,4% con discapacidad), el segundo puesto lo ocupa en ambos casos las páginas Web (64,2% y 57,2% en los respectivos grupos). El tercer elemento que cierra este idéntico patrón de uso entre ambos grupos son los libros (55,1% y 50%).

Estudiantes SIN discapacidad Tipos de materiales didácticos utilizados:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Libros	4,7	5,6	10,3	23,4	30,8	24,3	0,9	3,47	1,38
Apuntes	3,7	0,9	0,9	10,1	14,7	69,7		4,40	1,16
Artículos	22	11,9	21,1	23,9	14,7	6,4		2,17	1,54
Materiales audiovisuales	16,8	14	20,6	28	16,8	3,7		2,25	1,43
Programas de ordenador (software específico)	7,3	4,6	15,6	28,4	16,5	27,5		3,25	1,49
Materiales multimedia	8,3	13,9	27,8	25,9	13,9	10,2		2,54	1,39
Páginas Web	1,8	3,7	11	19,3	32,1	32,1		3,72	1,23
Estudiantes CON discapacidad Tipos de materiales didácticos utilizados:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Libros	7,1	3,6	25	10,7	10,7	39,3	3,6	3,46	1,71
Apuntes	7,1	3,6	10,7	7,1	10,7	60,7		3,93	1,63
Artículos	14,3	25	3,6	21,4	10,7	21,4	3,6	2,68	1,90
Materiales audiovisuales	16,7			4,2			79,2	2	1,92
Programas de ordenador (software específico)	32,1	3,6	7,1	7,1	21,4	25	3,6	2,71	2,17
Materiales multimedia	50	14,3	14,3	3,6	10,7	3,6	3,6	1,36	1,78
Páginas Web	10,7		10,7	21,4	14,3	42,9		3,57	1,64

La **forma de acceso** a los materiales sí presenta alguna diferencia relevante entre ambos grupos.

Estudiantes SIN discapacidad Acceso a los materiales didácticos:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Los busco yo mismo en la biblioteca	0,9	2,8	10,1	28,4	27,5	30,3		3,70	1,14
Los busco yo mismo a través de Internet	1,8	1,8	3,7	14,7	33	45		4,10	1,09
Me los facilitan mis compañeros	1,9	13	17,6	45,4	16,7	5,6		2,79	1,10
Me los facilita el profesor	2,8	10,1	22	36,7	25,7	2,8		2,81	1,10
Están disponibles en el Campus Virtual	11,1	6,5	23,1	37	17,6	4,6		2,57	1,29
Están disponibles en Reprografía (fotocopiadora)	11,1	16,7	13,9	23,1	22,2	12	0,9	2,69	1,58
Estudiantes CON discapacidad Acceso a los materiales didácticos:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Los busco yo mismo en la biblioteca	28,6	3,6	17,9	10,7	14,3	25		2,54	1,99
Los busco yo mismo a través de Internet	3,6		7,1	10,7	21,4	57,1		4,18	1,12
Me los facilitan mis compañeros	25	10,7	25	10,7	14,3	14,3		2,21	1,77
Me los facilita el profesor	17,9	25	32,1	10,7	10,7	3,6		1,82	1,36
Están disponibles en el Campus Virtual	14,8	14,8	22,2	14,8	29,6		3,7	2,44	1,60
Están disponibles en Reprografía (fotocopiadora)	14,8	7,4	22,2	25,9	22,2	7,4		2,56	1,50

Internet como espacio de búsqueda es la principal vía de acceso para un 78% de estudiantes sin discapacidad y un 78,5% con discapacidad. Sin embargo, si para los estudiantes con discapacidad el profesor era el último medio de acceso a los materiales, ocupa el tercer lugar para sus compañeros sin discapacidad. Para un 65,2% de los alumnos el profesor constituye el medio de acceso entre “Alguna vez” y “Muchas veces”, mientras que para un porcentaje aún mayor, el 75% de sus compañeros con discapacidad, sitúan al docente como medio de acceso entre “Nunca” y “Poco”. Una vez más, y como quedaba de manifiesto al analizar los modos de resolución de problemas del Campus Virtual y la adaptaciones de materiales, la percepción y relación que se establece entre profesor y alumno, sí encuentra en la discapacidad un elemento diferenciador.

A la hora de comparar los **materiales didácticos digitales frente a los tradicionales**, los dos grupos manifiestan opiniones algo diferentes y, si bien el grado de acuerdo con todos los ítems es muy elevado en ambas muestras, parece que la discapacidad sí influye en la percepción de algunos aspectos. La rapidez y disponibilidad que ofrece la tecnología respecto a los materiales impresos, junto a la flexibilidad y capacidad de transformación que ofrece en la elección del formato de presentación, son las dos



percepciones fundamentales que de las bondades de la tecnología tienen en cada grupo, y en las que parece que la discapacidad sí juega un rol importante. Un 89% de los alumnos valoran, en primer lugar, la facilidad para disponer de los materiales de manera rápida, frente al 92,9% de estudiantes con discapacidad que otorgan ese lugar a la posibilidad que ofrecen los materiales digitales de elegir un formato de presentación capaz de ajustarse a sus necesidades, aspecto que, por otro lado, resulta el menos valorado por sus compañeros sin discapacidad (presenta la media más baja).

Estudiantes SIN discapacidad Materiales didácticos vs. tradicionales:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Me permiten acceder a materiales que de manera tradicional no tenía acceso	2,8	2,8	3,7	25,7	22	43,1		3,91	1,23
Puedo elegir el formato de presentación que más se ajusta a mis necesidades	2,8	5,5	8,3	21,1	30,3	32,1		3,67	1,30
Puedo disponer de ellos de manera más rápida que los materiales tradicionales impresos		0,9	10,1	10,1	31,2	47,7		4,15	1,06
Los formatos utilizados normalmente son compatibles con el ordenador y programas que utilizo (ayudas técnicas, navegadores, sistemas operativos, etc.)	0,9	1,9	6,5	16,7	46,3	27,8		3,89	1
Me permiten ser más autónomo porque no dependo de otras personas para conseguir / adaptar los materiales	0,9	3,7	13	14,8	33,3	34,3		3,79	1,20
Estudiantes CON discapacidad Materiales didácticos vs. tradicionales:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Me permiten acceder a materiales que de manera tradicional no tenía acceso	7,1		10,7	3,6	14,3	64,3		4,11	1,52
Puedo elegir el formato de presentación que más se ajusta a mis necesidades	3,6			17,9	25	50	3,6	4,25	1,17
Puedo disponer de ellos de manera más rápida que los materiales tradicionales impresos		3,6	3,6	7,1	25	57,1	3,6	4,39	1,06
Los formatos utilizados normalmente son compatibles con el ordenador y programas que utilizo (ayudas técnicas, navegadores, sistemas operativos, etc.)	7,1		3,6	14,3	32,1	39,3	3,6	3,96	1,42
Me permiten ser más autónomo porque no dependo de otras personas para conseguir / adaptar los materiales	3,6		7,1	7,1	25	57,1		4,25	1,11

Las barreras que ofrecen por tanto los materiales didácticos impresos para los estudiantes con discapacidad, y que quedan de manifiesto en el porcentaje de necesidad de adaptaciones de los mismos entre los dos grupos (cinco veces superior

para los estudiantes con discapacidad), tienen en la tecnología y su flexibilidad un buen medio para su superación.

### 7.2.5. Análisis de los elementos de apoyo: las diferentes percepciones del profesor como apoyo

EL análisis de los elementos de apoyo es quizá el apartado que ofrece más diferencias entre los dos grupos, y cuyos resultados evidencian las diferentes necesidades de apoyo que presentan y demandan cada uno de ellos. En general, el análisis de los resultados de los estudiantes sin discapacidad pone de manifiesto que no existe una tendencia a utilizar los diferentes **servicios** que ofrece la universidad.

Estudiantes SIN discapacidad	Conozco Y utilizo	Conozco pero NO utilizo	Desconozco	NSC
OIPD		16,5	82,6	0,9
CMAE	0,9	9,2	89,9	
Personal técnico / desarrolladores página Web	11	32,1	56,9	
Equipo de Apoyo Tecnológico y Didáctico del Campus Virtual	11	37,6	51,4	
Coordinadores de centro / facultad	11,9	53,2	34,9	
<b>Servicios de apoyo en Bibliotecas</b>	<b>39,4</b>	37,6	22,9	
Estudiantes CON discapacidad	Conozco Y utilizo	Conozco pero NO utilizo	Desconozco	NSC
<b>OIPD</b>	<b>82,1</b>	17,9		
CMAE	10,7	53,6	32,1	3,6
Personal técnico / desarrolladores página Web		14,3	82,1	3,6
Equipo de Apoyo Tecnológico y Didáctico del Campus Virtual	7,1	32,1	57,1	3,6
Coordinadores de centro / facultad	35,7	42,9	17,9	3,6
Servicios de apoyo en Bibliotecas	46,4	17,9	32,1	3,6

Si la Oficina de Integración para Personas con Discapacidad resultaba el servicio más utilizado para los estudiantes con discapacidad, su desconocimiento para el resto de alumnos es prácticamente total (82,6%). Los servicios proporcionados por la Biblioteca, son los más empleados por este grupo (39,4%), pero aún así, presenta un porcentaje de uso más elevado entre los estudiantes con discapacidad (46,4%).

El análisis del **nivel de apoyo** de los diferentes grupos implicados en el proceso educativo revela resultados aún más interesantes. El papel fundamental que juegan los compañeros es prácticamente el mismo en ambos grupos. Son el mayor apoyo para un 65,2% de los estudiantes sin discapacidad y para un 70,3% con discapacidad. Sin embargo, el segundo lugar lo ocupa el profesor en el caso de los estudiantes sin discapacidad y los servicios de apoyo para los alumnos con discapacidad, elemento que ocupa el último puesto dentro del primer grupo.

Estudiantes SIN discapacidad Nivel de apoyo de:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Profesores	4,6	12,8	15,6	39,4	20,2	7,3		2,80	1,24
Compañeros	0,9	2,8	7,3	23,9	41,3	23,9		3,73	1,05
Servicios de apoyo (OIPD, CMAE, etc.)	66	12,6	7,8	8,7	2,9	1,9		0,76	1,27
Servicio de Biblioteca	18,7	11,2	17,8	25,2	22,4	4,7		2,36	1,52
Servicios del Campus Virtual	15	9,3	17,8	31,8	15,9	10,3		2,55	1,51
Órganos de gobierno (facultad, rectorado)	43,9	21,5	15,9	13,1	4,7	0,9		1,16	1,29
Estudiantes CON discapacidad Nivel de apoyo de:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Profesores	3,7	7,4	22,2	18,5	29,6	18,5		3,19	1,38
Compañeros		7,4	11,1	11,1	25,9	44,4		3,89	1,31
Servicios de apoyo (OIPD, CMAE, etc.)	7,4	3,7	7,4	14,8	25,9	40,7		3,70	1,54
Servicio de Biblioteca	7,4	7,4	18,5	18,5	18,5	25,9	3,7	3,26	1,65
Servicios del Campus Virtual	36	4		16	28	12	4	2,48	2,10
Órganos de gobierno (facultad, rectorado)	29,6	14,8	14,8	22,2	7,4	7,4	3,7	2	1,79

Este análisis comparativo pone de manifiesto dos cosas. En primer lugar, los servicios de apoyo y atención a estudiantes con discapacidad se presentan como un elemento de apoyo muy importante para estos alumnos, tal como revelan los altos porcentajes de utilización y su situación destacada entre los diferentes grupos de apoyo. En segundo lugar, el papel del docente, que muestra diferencias notables entre ambos grupos, y evidencia que los estudiantes sin discapacidad recurren al docente con mucha más facilidad que sus compañeros con discapacidad.

## 7.2.6. Valoración final

La valoración final sobre qué aportan las tecnologías al proceso educativo de los estudiantes con y sin discapacidad ofrece una perspectiva rápida de cuáles son los elementos que igualan y diferencian a los dos grupos en su percepción de la tecnología como apoyo didáctico. Constituye una panorámica general y bastante significativa, que permite complementar y concluir todo lo señalado hasta ahora. La siguiente tabla recoge las diferentes valoraciones en los dos grupos:

<b>Elementos positivos de las tecnologías:</b>	<b>Estudiantes SIN discapacidad</b>	<b>Estudiantes CON discapacidad</b>
Autonomía	7,3	25
Rapidez / Inmediatez	15,5	25
Campus Virtual	20,1	32,1
Ayudas técnicas		10,7
Software	10	25
Acceso a Internet / Acceso libre	22	21,4
Mejora comunicación	7,3	7,1
Acceso a recursos y materiales	32,1	28,6
Mejora autoestima		3,6
<b>Barreras en el uso de las tecnologías:</b>	<b>Estudiantes SIN discapacidad</b>	<b>Estudiantes CON discapacidad</b>
No acceso / accesibilidad software	25,6	7,1
No acceso / accesibilidad documentación y materiales	5,5	14,3
No adaptación de equipos y puestos informáticos	3,6	32,1
No acceso / accesibilidad del Campus Virtual	1,8	3,6
Falta información y recursos	1,8	3,6
Falta apoyos	9,1	7,1
Falta apoyo del profesorado	26,6	17,9
Falta equipamiento	14,6	10,7
Falta formación / alfabetización tecnológica	0,9	14,3
Falta concienciación		3,6
<b>Apoyos de las tecnologías:</b>	<b>Estudiantes SIN discapacidad</b>	<b>Estudiantes CON discapacidad</b>
Acceso a materiales	56,8	53,6
Comunicación con los compañeros	25,6	39,3
Comunicación con los profesores	38,5	35,7
Facilita seguimiento de las clases	25,6	35,7
Campus Virtual	0,9	25
Facilidad para acceder a apuntes	4,5	14,3
Realización de trabajos	8,2	7,1

Propuestas de mejoras:	Estudiantes SIN discapacidad	Estudiantes CON discapacidad
Digitalizar materiales	3,6	39,3
Mejorar accesibilidad de las páginas Web	4,5	14,3
Mayor información	1,8	3,6
Formación / Alfabetización tecnológica	1,8	3,6
Ayuda /apoyo manejo AT		7,1
Acciones de concienciación/sensibilización		3,6
Diseño aplicaciones generen contenidos accesibles		3,6
No ambigüedad legislativa		3,6
Mayor implicación / uso del profesor del Campus Virtual	21	39,3
Entrega anticipada de apuntes	1,8	10,7
Virtualizar asignaturas / Colgar materiales en el Campus Virtual	21	28,6
Subtitular vídeos		3,6
Mayor presupuesto	11,9	3,6
Acceso libre/ Software libre	3,6	7,1

El Campus Virtual y el acceso que las tecnologías proporcionan a recursos y materiales son los dos elementos más valorados en ambos grupos, y parece confirmar los dos usos fundamentales que de las TIC hacen los alumnos, con y sin discapacidad, respondiendo, como ya apuntamos en el análisis anterior, a la percepción de la tecnología como plataforma de acceso y distribución de documentos.

Sin embargo, es a la hora de identificar las barreras, cuando los dos grupos muestran mayores diferencias. Mientras que para los estudiantes sin discapacidad las dificultades de acceso a software libre, y la falta de apoyo del profesorado (también denunciada por los estudiantes con discapacidad) constituyen las principales dificultades (en torno al veinte por ciento de la muestra así lo manifiesta), es la falta de adaptación de equipos y puestos informáticos la principal barrera identificada por los estudiantes con discapacidad (32,1%).

Respecto a los apoyos las opiniones son más unánimes y, una vez más, ponen de manifiesto la percepción principal que tienen los estudiantes en su totalidad de la tecnología como elemento de apoyo didáctico. De nuevo el acceso a materiales y la comunicación, con profesores y fundamentalmente con los compañeros, son los apoyos más valorados. En el caso del acceso a materiales, más de la mitad de la muestra en ambos grupos así lo manifiesta (56,8% de estudiantes sin discapacidad y

53,6% con discapacidad), y colocan a la tecnología como soporte de materiales en la opción mejor valorada.

En consonancia con ello, todos apuestan por favorecer la subida de materiales al Campus Virtual (21% y 28,6%), lo cual implica un fomento de la digitalización de los mismos (reclamado por el 39,3% de los estudiantes con discapacidad) y una mayor implicación del docente en el uso de la plataforma, a pesar de que la demanda se centra fundamentalmente en el empleo de la misma como espacio de acceso y consulta de recursos.

### **7.3. PROFESORES**

Los profesores constituyen el tercer grupo objeto de análisis. Suponen el elemento de referencia de los estudiantes, su mediador más inmediato y una pieza clave dentro de la comunidad universitaria y el proceso educativo.

La inevitable y evidente presencia de las tecnologías en las dinámicas universitarias ha obligado al profesorado universitario a integrar las TIC tanto en su actividad docente como investigadora. Por ello, resulta importante conocer qué uso hacen de las mismas, en qué ámbitos, y su percepción sobre la introducción de elementos que favorezcan la inclusión en su práctica docente.

#### **7.3.1. Tener alumnos con discapacidad: Experiencias previas**

De los 11 profesores encuestados, prácticamente la totalidad de la muestra (a excepción de un caso) ha contado en alguna ocasión con estudiantes con discapacidad entre sus alumnos. Los supuestos o posibles problemas que esta situación conlleva en el desarrollo de la práctica docente, al menos desde la percepción del profesor, son prácticamente nulos.

Experiencia previa con estudiantes con discapacidad. Problemas en:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Desarrollo de las clases	80		10	10				0,5	1,08
Realización de actividades y trabajos	50	30	10		10			0,9	1,28
Evaluación	50	10	20	20				1,1	1,28
Adaptación de materiales	60	10		20	10			1,1	1,59
Comunicación con el alumno	70	10	10	10				0,6	1,07
Trabajo en grupo	70	10	10		10			0,8	1,47
Tutorías	100							0	0

Una gran parte de la muestra (entre el 60% y la totalidad según los ámbitos) manifiesta haber encontrado ninguno o muy pocos problemas en el proceso de enseñanza con estos alumnos. El ámbito más problemático parece ser la adaptación de materiales (un 30% de los profesores han tenido “Alguna” o “Muchas” dificultades en este sentido) y la evaluación. Por el contrario, las tutorías se revelan como el espacio menos problemático, y la totalidad de la muestra manifiesta no haber tenido dificultad alguna en los encuentros personales con estos estudiantes. Estos datos pueden establecer la tutoría como una buena estrategia y espacio de resolución de posibles situaciones o barreras derivadas de la discapacidad

### 7.3.2. La integración de las TIC en la práctica docente e investigadora

Al igual que en los dos grupos anteriores, el análisis del grado de integración de las TIC en la actividad académica de los profesores ofrece diferentes lecturas. Con el fin de mantener la homogeneidad en el análisis de datos, y así poder establecer posteriores lecturas cruzadas de los mismos, hemos indagado sobre su integración curricular en la práctica académica desde las tres perspectivas ya conocidas: qué tecnologías son las más utilizadas, qué tecnologías se aplican a una mayor variedad de ámbitos de la actividad académica y qué combinaciones entre tecnologías y ámbitos resultan ser las más empleadas por los docentes.

Las aplicaciones básicas (procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, etc.) son la **tecnología más empleada**. Casi un veinte por ciento (19,4%) de los usos totales registrados (n=284), corresponde a este software básico. En segundo lugar, resulta significativa la presencia del Campus Virtual, que registra un 14,1% de los

usos, seguido de los programas para la elaboración de presentaciones (13,4%) y el correo electrónico (12,3%).

Tecnología	Frecuencia	Porcentaje (n=284)
Aplicaciones básicas	55	19,4
Diapositivas para presentaciones	38	13,4
Software específico	16	5,6
Tecnologías audiovisuales	18	6,3
Correo electrónico	35	12,3
Foros	12	4,2
Listas de distribución	5	1,7
Blogs		
MSM - Chat		
Campus Virtual	40	14,1
Materiales didácticos en formato PDF	25	8,8
Materiales didácticos en otros formatos	21	7,4
Materiales multimedia	19	6,7
Redes sociales		
Ayudas Técnicas		

Lo más significativo de los datos es el orden contrario en su utilización entre los profesores y los estudiantes con discapacidad. Si para los alumnos las tecnologías más empleadas eran el correo electrónico, el Campus Virtual y las aplicaciones básicas, este trío invierte prácticamente la secuencia en el caso de los docentes (aplicaciones básicas, Campus Virtual y correo electrónico). Si para los estudiantes el uso comunicativo de la tecnología era el empleo fundamental de las TIC, es la vertiente instrumental de las mismas el ámbito más desarrollado por los profesores. Esta tendencia se ratifica al observar las nulas frecuencias recogidas entre los docentes en tecnologías de naturaleza estrictamente comunicativa tales como la mensajería instantánea, chats o las redes sociales.

Respecto a los ámbitos de uso, en primer lugar hay que destacar que ninguna de las tecnologías es utilizada en todos los ámbitos académicos propuestos, y cuatro de ellas no son empleadas en ninguno.



En <b>todos los ámbitos</b> del proceso E/A	Ninguna
En <b>11 ámbitos</b> del proceso E/A	Aplicaciones básicas
En <b>10 ámbitos</b> del proceso E/A	Materiales didácticos PDF
En <b>9 ámbitos</b> del proceso E/A	Programas elaboración diapositivas Software específico Correo electrónico Campus Virtual
En <b>8 ámbitos</b> del proceso E/A	TICs audiovisuales Materiales didácticos otros formatos
En <b>7 ámbitos</b> del proceso E/A	Foro Materiales multimedia
En <b>4 ámbitos</b> del proceso E/A	Listas de distribución
En <b>ningún ámbito</b> del proceso E/A	Blogs Chats/MSM Redes sociales Ayudas técnicas

En consonancia con los datos anteriores, las tecnologías más versátiles (presentes en 11 de los 12 ámbitos propuestos) son las aplicaciones básicas, seguidas de los materiales didácticos en PDF (10 ámbitos) y de un tercer grupo formado por los programas de elaboración de diapositivas, el software específico, el correo electrónico y el Campus Virtual, que están presentes en 9 ámbitos de la actividad académica.

Parece que los docentes son más reticentes que los estudiantes a integrar las TIC en todos los ámbitos de su vida académica. Mientras que para los estudiantes existían tecnologías que sí abarcaban la totalidad de espacios propuestos, no ocurre lo mismo en el caso de los profesores que, por el contrario, duplican frente a sus alumnos el número de tecnologías que carecen de presencia en su actividad académica.

Los datos resultantes de la combinación entre tecnologías y ámbitos resumen y ratifican los dos análisis anteriores, a la vez que convergen con los resultados ofrecidos por los estudiantes. Así, y en consonancia con los datos de los alumnos, el correo electrónico como medio de comunicación con los alumnos, y las aplicaciones básicas como instrumento de investigación son, no sólo las combinaciones más

empleadas, sino que consiguen englobar a la totalidad de la muestra (100%). Muy cerca, un 90,9% de los docentes emplean programas de elaboración de presentaciones y diapositivas como elemento de apoyo en las explicaciones; en realidad, podemos afirmar que las diapositivas en Power Point o formatos similares han venido a sustituir a las tradicionales transparencias. Un 63,3% de los docentes también las utilizan en las actividades prácticas, al igual que las aplicaciones básicas y los materiales didácticos en PDF en el desarrollo de las clases presenciales. Igual porcentaje refleja el uso del Campus Virtual, aunque sólo como medio de comunicación con los alumnos, complementando o ratificando las primeras posiciones registradas en esta lista.

TIC / Ámbito del proceso E-A	Frecuencia	Porcentaje (n=)
<b>Correo electrónico - Comunicación con los alumnos/Tutorías</b>	<b>11</b>	<b>100</b>
<b>Aplicaciones básicas - Investigación</b>	<b>11</b>	<b>100</b>
Programas elaboración presentaciones - Apoyo en clase/Explicaciones	10	90,9
Aplicaciones básicas - Apoyo en clase/Explicaciones	7	63,6
Programas elaboración presentaciones - Actividades prácticas	7	63,6
Materiales didácticos PDF - Apoyo en clase/Explicaciones	7	63,6
Campus Virtual - Comunicación con los alumnos/Tutorías	7	63,6
Correo electrónico - Apoyo en clase/Explicaciones	6	54,5
Campus Virtual- Trabajos de grupo	6	54,5
Aplicaciones básicas - Registro del trabajo del alumno	6	54,5
Programas elaboración presentaciones - Investigación	6	54,5
Campus Virtual - Gestión de la asignatura	6	54,5
Campus Virtual - Registro del trabajo del alumno	6	54,5
Programas elaboración presentaciones - Trabajos de grupo	5	45,4
Tecnologías audiovisuales - Apoyo en clases /Explicaciones	5	45,4
Aplicaciones básicas - Actividades prácticas	5	45,4
Aplicaciones básicas - Trabajos de grupo	5	45,4
Aplicaciones básicas - Evaluación	5	45,4
Aplicaciones básicas - Gestión de la asignatura	5	45,4
Aplicaciones básicas - Elaboración de materiales	5	45,4
Correo electrónico - Trabajos de grupo	5	45,4
Correo electrónico - Investigación	5	45,4
Campus Virtual - Apoyo en las clases/Explicaciones	5	45,4
Campus Virtual - Actividades prácticas	5	45,4
Materiales didácticos PDF - Actividades prácticas	5	45,4
Materiales didácticos multimedia - Apoyo en las clases/Explicaciones	5	45,4
Programas elaboración presentaciones - Motivación alumnos	4	36,4
Programas elaboración presentaciones - Elaboración de materiales	4	36,4

Software específico - Investigación	4	36,4
Tecnologías audiovisuales - Actividades prácticas	4	36,4
Materiales didácticos otros formatos - Apoyo en las clases/Explicac.	4	36,4
Materiales didácticos otros formatos - Actividades prácticas	4	36,4
Materiales didácticos multimedia - Actividades prácticas	4	36,4

Si observamos los ámbitos de la actividad académica que se registran, se evidencia una cierta tendencia a concentrar la integración de las TIC en dos de ellos: como elemento de apoyo a las explicaciones y como medio de presentación de actividades prácticas. Este hecho resulta muy positivo porque manifiesta una integración curricular de las TIC en la práctica docente universitaria. El uso que de las mismas se haga (de naturaleza instrumental o por el contrario más colaborativa) supone otra cuestión que no se encuentra entre los objetivos del presente trabajo. Sin embargo, con los datos obtenidos sí podríamos resaltar el bajo nivel de integración tecnológica que se produce en el proceso de evaluación (sólo se registra el uso de aplicaciones básicas por un 45,4% de los profesores), y especialmente relevante la escasa presencia de ámbitos como la elaboración de materiales, aspecto en el que ya ha quedado de manifiesto el enorme potencial que las tecnologías ofrecen para dar respuesta a las necesidades educativas especiales.

De nuevo en consonancia con los datos de los estudiantes, es significativa la escasa presencia que las tecnologías parecen tener el un ámbito como la búsqueda de recursos. En un contexto en el que la red permite un acceso rápido, eficaz e inmediato a todo un conjunto de recursos docentes e investigadores, es llamativa la escasa utilización que registra (entre el 9% y el 18%).

### **7.3.3. El Campus Virtual como instrumento didáctico: Análisis del uso docente**

De todas las herramientas tecnológicas disponibles en los contextos de educación superior, quizá sea el Campus Virtual la que mayor difusión y desarrollo ha tenido. No existe hoy universidad que no cuente con alguna plataforma educativa, en la que se integren los diferentes servicios didácticos, comunicativos, organizativos y de gestión.

Sin embargo, en ocasiones, las numerosas ventajas y mejoras que estos entornos virtuales de enseñanza ofrecen al proceso educativo, se quedan en simples potencialidades. En primer lugar, porque la incorporación de la plataforma a la práctica docente depende de la voluntad del profesor, y no todos los docentes tienen virtualizadas sus asignaturas. Y en segundo lugar, debido al uso que hacen de la misma, que en muchas ocasiones, especialmente en contextos de educación presencial, queda limitado a un cambio en el medio de transmisión y comunicación del conocimiento, pero que mantiene la misma naturaleza estática y lineal de la disciplina que la enseñanza tradicional.

Entender e integrar el Campus Virtual como un elemento didáctico, aprovechando realmente las potencialidades que brinda para los alumnos en general y los estudiantes con discapacidad en particular, supone asumir un cambio en el modelo de enseñanza /aprendizaje, redefinir los roles de profesor y alumno y gestionar adecuadamente los diferentes recursos educativos (digitales, impresos o de otra naturaleza). Por ello, analizar el empleo de las TIC en la práctica docente supone necesariamente conocer, no sólo qué tecnologías utilizan los profesores y en qué ámbitos, sino la naturaleza de tal uso, la finalidad del mismo, para acercarnos al modelo educativo subyacente a su práctica docente.

El profesor utiliza el Campus Virtual como/para:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Apoyo a la docencia presencial	30	10	10	10	20	20		2,4	2,06
Distribución de materiales para los alumnos (textos, ejercicios, casos prácticos, etc.)	20	10		20	20	30		3	2
Actividades prácticas	30		20	40	10			2	1,49
Evaluación	40	20	10		20	10		1,5	1,71
Comunicación con los alumnos (avisos, tutorías, resolución de dudas, etc.)	20	20		20	10	30		2,7	2,05
Gestión de la asignatura (listas de alumnos, seguimiento del alumno y calificaciones, control asistencia, etc.)	20	20	20		20	20		2,6	1,95
Ofrecer la posibilidad de cursar la asignatura de forma completamente virtual	66,7	11,1		11,1	11,1			0,8	1,53

Los datos muestran consonancia plena con lo expresado por los estudiantes (con y sin discapacidad). La distribución de materiales didácticos (50%) y la comunicación con los alumnos (40%) son las funciones primordiales que los docentes hacen de la plataforma. A esto se une, con otro 40%, el empleo como herramienta para gestionar

la asignatura, debido en gran parte a la información que la aplicación registra automáticamente sobre la interacción del alumno con la plataforma.

Igualmente, los porcentajes de uso más bajos se registran, además de “ofrecer la posibilidad de cursar la asignatura de forma completamente virtual” (un 66,7% de los docentes nunca emplea esta función, lo cual es lógico por la naturaleza presencial de la UCM), la realización de actividades prácticas y la evaluación.

### 7.3.4. Tecnología y discapacidad: Percepciones del profesorado

El desarrollo teórico del presente trabajo se basa en la relación entre tecnología y discapacidad, sus luces y sombras y los potenciales beneficios que las TIC suponen para el proceso educativo de los estudiantes con discapacidad. El rol del docente en este proceso resulta fundamental, porque se presenta como un impulsor o una barrera fundamental en la integración curricular de las TIC y en su uso como elementos didácticos.

Dado que, según parece, tanto el uso didáctico de las tecnologías como la integración de estudiantes con discapacidad suponen en gran parte una cuestión de voluntad personal, resulta muy importante conocer las percepciones que el profesorado tiene sobre un conjunto de afirmaciones vinculadas a la intersección de ambas temáticas y sobre sus repercusiones en la práctica docente. Para ello, les preguntamos sobre su grado de desacuerdo/acuerdo con las mismas (en una escala de 0 a 5).

	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
La enseñanza apoyada en las tecnologías ofrece menos barreras que la tradicional para los estudiantes con discapacidad	9,1		9,1	45,5	27,3	9,1		3	1,3
Creo que es mi obligación ofrecer al estudiante con discapacidad todas las adaptaciones que me solicite	9,1	9,1		54,5		27,3		3,6	1,62
Gracias a las tecnologías, he enriquecido la elaboración de mis materiales didácticos		18,2	18,2	27,3		36,4		3,8	1,16
Creo que mis materiales didácticos son accesibles para los estudiantes con discapacidad	9,1		63,6	9,1		18,2		2,5	1,5

Creo que el Campus Virtual de la UCM es accesible para estudiantes con discapacidad		11,1	22,2	66,7				2,5	0,7
Creo que las tecnologías pueden aislar socialmente al alumno con discapacidad	45,5	18,2	9,1	9,1	9,1	9,1		1,4	1,8
Las tecnologías me han resultado un medio muy útil para responder a las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad	27,3	9,1	9,1	18,2	27,3	9,1		2,3	1,85
Las tecnologías me facilitan la comunicación con los estudiantes con discapacidad	36,4	9,1		27,3	9,1	18,2		2,1	2,04
Las tecnologías me permiten personalizar más el proceso educativo	20		20	40		20		3	1,88
Usar tecnologías en el proceso de enseñanza implica una mayor dedicación del profesor en tiempo de trabajo	9,1			9,1	27,3	54,5		4	1,51
Realizar adaptaciones para los estudiantes con discapacidad me parece injusto para el resto de alumnos	72,7	18,2	9,1					0,4	0,93

Lo que genera el mayor grado de acuerdo es el aumento del tiempo de trabajo que supone la introducción de las tecnologías en la práctica docente. Más de la mitad de la muestra (54,5%) está “*Completamente de acuerdo*” con la mayor dedicación que implica el uso de las TICs en la enseñanza.

Bien por ese mayor tiempo de trabajo, bien por las mayores posibilidades que ofrecen o por la conjunción de ambas cuestiones, las tecnologías han logrado enriquecer la elaboración de los materiales didácticos de un 36,4% de la muestra, que unido al 45,5% que está entre “*Poco*” y “*Algo*” de acuerdo con esta afirmación, configura un grupo suficientemente significativo de docentes que sí manifiestan ciertas mejoras en el diseño de sus recursos didácticos gracias a las tecnologías.

En general, sí se perciben las tecnologías como un instrumento positivo en el proceso educativo de los estudiantes con discapacidad. Un 81,9% de la muestra está entre “*Algo*” y “*Completamente*” de acuerdo con que “*la enseñanza apoyada en las tecnologías ofrece menos barreras que la tradicional*” para estos estudiantes. Nadie integra una nueva herramienta en su práctica profesional si no está convencido de su utilidad y beneficios, por eso, resulta importante esta percepción positiva, aunque en principio, no suponga aplicaciones inmediatas en la práctica. Esta concepción se ratifica y concreta algo más en la práctica con un 45,5% de la muestra que afirma que “*las tecnologías sí [le] han resultado un medio muy útil para responder a las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad*”. Estos datos permiten un mayor optimismo, dado que sí implican mayor concreción práctica.

Mayores reticencias se observan en relación con la provisión de adaptaciones a los estudiantes con discapacidad. La cuestión parece radicar en encontrar el equilibrio entre el principio de igualdad de oportunidades (que se ha de garantizar ofreciendo las adaptaciones necesarias), el mantenimiento del nivel académico en los aprendizajes (que no puede rebajarse al introducir dichas adaptaciones), y la aplicación de medidas de discriminación positiva sin incurrir en situaciones de injusticia para el resto de alumnos. La muestra recogida parece resolver este triángulo de manera bastante racional: un 72,7% de los docentes están parcialmente de acuerdo con la obligación de *“ofrecer al estudiante con discapacidad todas las adaptaciones que [le] solicite”* (entre *“Nada”* y *“Algo”* de acuerdo); tan sólo un 27,3% - no llega a un cuarto de la muestra- se manifiesta *“Totalmente de acuerdo”*. El elemento clave de esta afirmación es el incluir *“todas las adaptaciones”* en la misma, y la presencia de posiciones contrarias a la misma refleja una correcta interiorización del concepto de integración educativa por parte de los docentes encuestados. Esto se complementa con la percepción, prácticamente en igual grado (un 72,7% de los profesores dicen no estar *“Nada”* de acuerdo) de que la realización de adaptaciones no supone una injusticia para el resto de los alumnos, seguramente porque sólo son admitidas aquellas adaptaciones necesarias, aquellas que garantizan el principio de igualdad de oportunidades.

Por último, resaltar los bajos niveles que registran las afirmaciones vinculadas con los procesos comunicativos. Una dimensión que resultaba altamente valorada por los estudiantes, no es percibida de manera tan beneficiosa por los profesores. La muestra se divide en dos grandes grupos al respecto. Un 45,5% de la misma no cree que las tecnologías faciliten la comunicación con los estudiantes con discapacidad, frente a un 55,6% que dicen estar entre *“Algo”* y *“Completamente”* de acuerdo con la misma, aunque hay que resaltar que el porcentaje más alto se concentra bajo el epígrafe *“Nada de acuerdo”*, que agrupa a un 36,4% del profesorado encuestado.

### **7.3.5. Accesibilidad y adaptaciones en la práctica docente**

A grandes rasgos, dos son los elementos a conjugar en el proceso educativo inclusivo basado en el uso de las TIC. Por un lado, las propias tecnologías y por otro los diferentes ámbitos que componen dicho proceso. Los posibles problemas en el uso y

desarrollo de ambos aspectos determina el éxito del mismo. Por ello hemos querido preguntar a los docentes por las dificultades con las que se encuentran en su empleo y aplicación.

Desde una perspectiva más instrumental y técnica, respecto al **uso accesible de las diferentes tecnologías**, en general no se perciben excesivas dificultades para hacer de ellas un uso accesible. En una escala del 0 al 5 (de ninguno a muchos problemas), gran parte de las respuestas se concentran entre los valores 0 y 2 (entre “Ninguna” y “Pocas” dificultades).

Dificultades para uso accesible de las TIC	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Aplicaciones básicas (Word, Excell, Access, etc.)	40	40	10	10				0,9	0,99
Diapositivas presentaciones (Power Point)	36,4	18,2	27,3	18,2				1,27	1,19
Software específico	50	12,5	12,5	12,5	12,5			1,25	1,58
Tecnología audiovisual (vídeo, mp3, etc.)	11,1	33,3	22,2	11,1	11,1	11,1		2,11	1,61
Correo electrónico	63,6	18,2	9,1	9,1				0,73	1,27
Foro	40	20	20	10	10			1,3	1,41
Listas distribución	33,3	22,2	33,3	11,1				1,22	1,09
Blogs	33,3	11,1	11,1	11,1	33,3			2	1,8
MSN - Chat	44,4	33,3	11,1	11,1				1,11	1,45
Campus Virtual	10	10	50	10	20			2,2	1,22
Materiales didácticos PDF	44,4	22,2	11,1	11,1	11,1			1,22	1,48
Materiales didácticos otros formatos (texto plano, HTML, LaTeX, etc.)	22,2	44,4	22,2	11,1				1,56	1,42
Materiales multimedia	12,5	50	12,5	12,5		12,5		1,75	1,58

La menos problemática es el correo electrónico, prácticamente tres cuartas partes de la muestra (63,3%) no encuentra dificultad alguna en su empleo. Por el contrario, el Campus Virtual es la herramienta que ofrece mayores problemas para hacer de él un uso accesible; un 80% de la muestra percibe entre “Pocos” y “Bastantes” problemas para una utilización accesible de la plataforma. Sin embargo, este resultado es lógico y se justifica en la naturaleza misma de la herramienta; el Campus Virtual supone la suma de varias tecnologías, incluidas las TIC aquí propuestas, en un solo instrumento. La complejidad tecnológica del mismo, la necesidad de generar diferentes estrategias didácticas para su integración curricular, y las múltiples y diversas pautas de accesibilidad vinculadas al uso accesible de cada uno de los servicios y aplicaciones que configuran la plataforma la



convierten, al menos en una primera aproximación, en la tecnología más compleja de las aquí propuestas.

En la misma línea, y sin tratarse de datos concluyentes, sí se observa una tendencia a percibir mayores dificultades de accesibilidad en aquellos elementos que combinan varios medios. Tal es el caso de las tecnologías audiovisuales (que ocupan el segundo puesto en dificultad después del Campus Virtual con un 33,3% del profesorado que cree ofrece entre “*Alguno*” y “*Muchos*” problemas), y los materiales multimedia, que a su vez en muchas ocasiones se sostienen o se valen de las primeras (que registra un 25% de la muestra en la misma franja de respuestas).

Aún menores problemas ofrecen la realización de adaptaciones de los diferentes ámbitos que componen el proceso educativo. Todos excepto uno de ellos (trabajos en grupo) concentra prácticamente la mitad - e incluso casi tres cuartas partes - de la muestra bajo el epígrafe “*Ninguna dificultad*” en la realización de adaptaciones. Sin embargo, resulta significativo que sea la adaptación de materiales el aspecto que mayores problemas ofrece al profesorado; un 27,3% encuentra “*Alguna*” o “*Bastantes*” dificultades en la elaboración de recursos didácticos.

Dificultades realizar adaptaciones	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Clases presenciales / Explicaciones / Exposición contenidos	45,5	9,1	45,5					1	1
Actividades prácticas	54,5	9,1	36,4					0,82	0,98
Trabajos en grupo	18,2	18,2	45,5	9,1		9,1		1,82	1,4
Evaluación	45,5	27,3	18,2		9,1			1	1,26
Motivación de los alumnos	45,5	18,2	18,2		18,2			1,27	1,55
Enseñanza a distancia (a través del Campus Virtual)	44,4		11,1		44,4			2	2
Enseñanza de programas informáticos específicos	42,9		14,3		42,9			2	2
Comunicación / Tutorías	63,6	9,1	18,2		9,1			0,82	1,32
Gestión asignaturas	54,5	9,1	36,4					0,82	0,98
Registro y seguimiento del trabajo de los alumnos	63,6	9,1	9,1	9,1	9,1			0,91	1,44
Búsqueda de materiales y recursos	45,5	36,4		9,1	9,1			1	1,34
<b>Elaboración de materiales didácticos</b>	36,4		36,4	18,2	9,1			1,64	1,43
Investigación	50	20	20	10				0,9	1,1

Los presentes datos complementan y ratifican los obtenidos al comienzo del presente informe sobre las experiencias previas de los docentes con estudiantes con discapacidad. Los profesores ya manifestaban que la adaptación de materiales didácticos era el aspecto que más problemas había generado en todo el proceso educativo, y así lo ratificaba un 30% de ellos. Si bien en este caso no se hace referencia exclusiva ni explícita a los recursos didácticos digitales, sí podemos afirmar que una posible propuesta para facilitar la elaboración de los mismos son las tecnologías, que evitaría en muchos casos, dada la propia naturaleza flexible de los elementos digitales, la necesidad de posteriores adaptaciones.

### 7.3.6. Elementos de apoyo

El análisis de los elementos de apoyo refleja, en primer lugar, un alto conocimiento por parte del profesorado encuestado de los recursos de ayuda que la universidad pone a disposición de la comunidad universitaria. La gran mayoría de los docentes conocen todos ellos, aunque tan sólo aquellos vinculados a la biblioteca registren un nivel de uso habitual (54,5%).

	Conozco Y utilizo	Conozco pero NO utilizo	Desconozco	NSC
OIPD	27,3	54,5	18,2	
CMAE	18,2	54,5	27,3	
Personal técnico / desarrolladores página Web	18,2	45,5	36,4	
Equipo de Apoyo Tecnológico y Didáctico del Campus Virtual	18,2	45,5	36,4	
<b>Coordinadores de centro / facultad</b>	<b>45,5</b>	27,3	27,3	
Servicios de apoyo en Bibliotecas	9,1	54,5	36,4	

Son los Coordinadores de centro el **servicio** al que más recurren los docentes (45,5%), quizá por la proximidad y familiaridad que les ofrece saber que es una persona de su propia facultad, que conoce el funcionamiento y organización de la misma, así como la naturaleza de la disciplina a enseñar. Esa cercanía con el docente, unida a la comodidad de encontrarse en el propio centro de trabajo, sean quizá las causas que explican que se registre un uso casi dos veces superior que en el resto de los servicios propuestos.

Sin embargo, resulta significativo que los porcentajes más altos de desconocimiento correspondan a servicios no vinculados específicamente con la discapacidad, tales como el personal de la Unidad Web, el equipo de apoyo del Campus Virtual y los servicios de la Biblioteca.

En cuanto al **nivel de apoyo** del resto de grupos que componen la comunidad universitaria, se presentan dinámicas muy similares en los tres grandes grupos analizados.

Nivel de apoyo de:	Grado							$\bar{X}$	S
	0	1	2	3	4	5	NSC		
Otros profesores	18,2	9,1	9,1	27,3	36,4			2,55	1,57
Departamento	36,4	27,3	9,1	18,2	9,1			1,36	1,43
Servicios de apoyo (OIPD, CMAE, etc.)	36,4	18,2	9,1	27,3	9,1			1,55	1,5
Servicio de Biblioteca	27,3	18,2	18,2		36,4			2	1,73
Servicios del Campus Virtual	27,3		45,5	9,1	18,2			1,91	1,44
Órganos de gobierno (facultad, rectorado)	27,3	18,2	36,4	9,1	9,1			1,55	1,29

El grupo de iguales - bien sean los compañeros de clase en el caso de los alumnos o los otros profesores en el de los docentes - son el principal referente para todos. En este caso, un 63,7% de los profesores perciben de sus colegas docentes “Algún” o “Bastante” apoyo para el desarrollo de sus labores académicas. Sin embargo, este apoyo se produce de manera individual, concretándose en un grupo específico de compañeros, porque el elemento que se percibe de manera más negativa es el propio Departamento; para un 63,7% de los profesores - igual porcentaje - su Departamento constituye o “Ningún” o “Muy poco” apoyo.

El siguiente elemento son los servicios de la biblioteca, que resultan de “Mucho” apoyo para un 36,4% de los profesores. No deja de ser paradójico, dado que anteriormente registraba uno de porcentajes de desconocimiento más elevados.

### 7.3.7. Valoración final

En definitiva, ¿qué aportan las tecnologías a la práctica docente?, ¿qué aspectos benefician específicamente a los estudiantes con discapacidad?, ¿cuáles son las principales barreras y apoyos a la hora de integrarlas en el proceso de enseñanza? , y ¿qué propuestas tecnológicas permitirían responder de manera más adecuada a las necesidades educativas de estos estudiantes? Estas son las cuestiones finales que hemos planteado a los profesores, a través de preguntas abiertas, con el fin de conocer su valoración final sobre el papel que juegan y/o deben jugar las tecnologías en el desarrollo de su práctica docente.

Las respuestas han sido escasas y de carácter muy general, y partiendo de una muestra tan pequeña, no resulta significativo presentar porcentajes relativos a frecuencias de 0 a 5, y con un solo caso en gran parte de las respuestas recogidas. Por ello, analizaremos esta valoración final desde un enfoque más cualitativo, intentando plasmar todas las aportaciones recogidas, y subrayando aquellas que parece se presentan con más fuerza.

La facilidad de acceso y disponibilidad de la información se valora como la **aportación más positiva de las tecnologías a la práctica docente** (registra 4 casos), seguido de su rol en la mejora de la comunicación con los alumnos (3 casos). También se mencionan su función como elemento de motivación de los alumnos, y las facilidades que ofrece como instrumento para la elaboración de materiales didácticos, además de las potencialidades vinculadas al Campus Virtual.

De las aportaciones y **beneficios específicos que las tecnologías tienen para el proceso educativo de estudiantes con discapacidad**, para los docentes, las más evidentes son la eliminación de las barreras arquitectónicas y especialmente comunicativas (5 casos) y la mejora en el acceso y distribución de recursos y materiales.

En cuanto a las **barreras**, los profesores identifican la magnitud de los grupos de alumnos - muy numerosos dificultando una atención más personalizada - , y la falta de medios y equipamiento (2 casos registrados en ambos aspectos). A esto se une el desconocimiento de las necesidades específicas del alumno - vinculadas a la

discapacidad- , la falta de formación en el uso didáctico de las TIC y la excesiva burocratización que tienen los centros y la universidad en general en su funcionamiento, que genera interdependencia entre las diferentes instancias entorpeciendo y ralentizando la puesta en práctica de las iniciativas. Respecto a los **apoyos**, las respuestas han sido especialmente escasas y difusas, de ahí la carencia de información para realizar un mínimo análisis de los mismos.

Por último, al hablar de propuestas de mejora, si bien las respuestas también han sido escasas, encontramos algunas propuestas innovadoras y de carácter más concreto. Además de las ya clásicas y más demandadas como son el incremento en la formación del profesorado, especialmente en cuestiones didácticas vinculadas al uso de las TIC y de estrategias inclusivas en el aula (3 casos), y la mejora de medios e infraestructuras, hay que destacar que también se contempla la creación de un servicio de apoyo y asesoramiento al profesorado y la cooperación con los centros de Educación Secundaria para la mejora de la orientación educativa y laboral de los estudiantes con discapacidad.

#### **7.4. LOS SERVICIOS DE APOYO: LA OFICINA PARA LA INTEGRACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y LA BIBLIOTECA**

La vocación y tipología de los diferentes servicios de apoyo que ofrecen las universidades, muestra parte de las concepciones que sobre la discapacidad y el proceso de integración tiene la institución que los articula. Cada una de ellas organiza sus servicios de diferente manera, en ocasiones integrados en la propia estructura de la institución, o bien como elemento externo, algunos diseñados de manera específica, otros creados con carácter más complementario (Stefani, 2000; Adams & Brown, 2000, citados en Seale, 2006); algunos reflejan servicios especializados y otros son de carácter más general (Seale, 2006). En definitiva, la naturaleza y funciones de cada uno de ellos determina su composición, estructura y acciones a desarrollar.

Hemos centrado el análisis en dos tipos de servicios de apoyo. El primero, de carácter especializado y específicamente vinculado a la discapacidad, la Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad (OIPD), constituye el principal servicio

de referencia para los estudiantes con discapacidad. El segundo, la Biblioteca, de función general y abierta a toda la comunidad universitaria, oferta un conjunto de servicios específicos dirigidos a mejorar la atención de los usuarios con discapacidad.

#### **7.4.1. La Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad (OIPD)**

La Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad fue creada en diciembre de 2003, como servicio dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes. Actualmente cuenta con dos oficinas, una en el Campus de Moncloa y otra delegación en el Campus de Somosaguas. Integran su plantilla tres trabajadoras - dos de ellas funcionarias y una personal laboral fijo-, además de cuatro becarios.

De las diferentes **acciones** que desarrolla el servicio, y a pesar de no contar con ningún plan o actuación específica para fomentar la accesibilidad - que tampoco consideran competencia de la oficina -, varias de ellas son de carácter estrictamente tecnológico:

- Asesoramiento en la adquisición de ayudas técnicas a través del préstamo ofrecido por la Fundación Universia.
- Escaneo de libros para alumnos con discapacidad visual.
- Préstamo de ayudas técnicas: sistemas FM, papel autocopiativo y grabadoras.
- Gestión de solicitudes a la ONCE para la adaptación de puestos informáticos en las facultades, centros y bibliotecas.
- Conversión de documentos PDF no accesibles a documentos accesibles.

Aunque entre sus funciones no figuran explícitamente aquellas de carácter más estrictamente tecnológico, como servicio de referencia para los estudiantes con discapacidad sí reciben los **problemas** de accesibilidad a los que éstos se enfrentan, estableciendo diferentes estrategias que, aunque de naturaleza informal y sin responder a un protocolo de actuación establecido, sí logran solventar puntualmente las dificultades de los alumnos. El Campus Virtual y los materiales didácticos son las principales demandas de los estudiantes: problemas de acceso y navegación por la plataforma, dificultades para “entrar” a ciertas secciones y para acceder a algunos

materiales didácticos, especialmente imágenes y documentos en formato PDF. Los becarios de colaboración que forman parte del servicio son elementos fundamentales en la resolución de estos problemas. Son ellos los que acceden a aquellas secciones que el estudiante con discapacidad no puede de manera autónoma, escanean los documentos para su digitalización, y se encargan de convertir en documentos accesibles aquellos materiales PDF inaccesibles.

Como servicio de referencia para los estudiantes con discapacidad, la OIPD tiene una visión clara de las principales **barreras** de accesibilidad presentes en la UCM, fruto de la combinación de la perspectiva de los alumnos a los que apoyan y asesoran, y su propia experiencia profesional. Muchas de ellas son comunes a las expuestas por los otros grupos implicados, como la falta de medios tecnológicos, de formación del personal técnico o las complicaciones derivadas de la participación de multitud de miembros de la comunidad universitaria, tecnológicamente “inexpertos”, que acceden, manejan, modifican e introducen contenido en las diferentes aplicaciones y servicios, dificultando el control y garantía de la accesibilidad final de las mismas.

Sin embargo, destacan la falta de coordinación entre los diferentes servicios vinculados de manera directa o indirecta con la discapacidad, que no sólo provoca la puesta en marcha de acciones aisladas y puntuales, sino que en ocasiones genera duplicidad en las mismas. Por ello reclaman, como **propuestas** para mejorar el modelo de accesibilidad de la universidad, por un lado, una mayor coordinación entre los diferentes servicios y Vicerrectorados implicados - Estudiantes e Informática y Comunicaciones -, y por otro, un impulso al proceso de digitalización de las asignaturas.

#### **7.4.2. La Biblioteca de la UCM (BUCM): Servicios de atención a personas con discapacidad**

La Biblioteca constituye, de todos los servicios disponibles en la universidad, uno de los más críticos para los estudiantes con discapacidad. No sólo porque da acceso a multitud de documentos, catálogos, publicaciones y bases de datos - en definitiva, recursos didácticos -, sino porque su gestión puede garantizar que una de las principales características inherente a la tecnología, su flexibilidad y capacidad de

transformación, deje de convertirse en una potencialidad para ser un beneficio real para las personas con discapacidad. La Biblioteca ha sido, hasta la llegada de las tecnologías, el principal almacén de material impreso y, en principio, uno de los espacios que mayores barreras suponía para una persona con discapacidad: precisaba desplazarse hasta el edificio para acceder a sus fondos, edificio que habitualmente presentaba numerosas barreras arquitectónicas (escaleras, varias plantas, estanterías altas), y por supuesto, ofrecía multitud de limitaciones inherentes a los materiales impresos que almacenaba. De ahí la importancia de la Biblioteca como servicio de apoyo.

La Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid (BUCM) ofrece a sus usuarios con discapacidad un servicio personalizado con el fin de facilitar su acceso a los fondos y diferentes colecciones de la Biblioteca.

Los servicios disponibles - tan sólo ofertados para aquellas personas que posean un certificado oficial que acredite una discapacidad superior al 33%, y además estén inscritas en la OIPD - se agrupan en cuatro grandes bloques:

- *Servicios de sala y acceso al documento:* puestos adaptados, entrega de documentos, préstamo intercentros y digitalización de documentos.
- *Servicio de préstamo:* prolongación del préstamo domiciliario, préstamo, reserva y renovaciones a distancia.
- *Digitalización y conversión de documentos no accesibles.*
- *Entrega de documentos en caso de imposibilidad de acceso a los fondos.*

No todos los servicios ofertados implican el uso de las tecnologías. De ellos, y por la implicación de las TIC en el servicio prestado, destacan:

- La solicitud de préstamos, reservas y renovaciones vía web o correo electrónico.



- Puestos adaptados, que “en el caso de aplicaciones concretas, se intentará la instalación en red de las mismas, con el fin de que puedan accederse a las mismas desde cualquier puesto de cualquier biblioteca” (BUCM, 2009).

- La digitalización de documentos:

Si un usuario necesita un determinado documento en soporte digital, se intentará localizar una copia y se harán las gestiones necesarias. Si el documento no puede prestarse y no existe un puesto adaptado, se le permitirá sacarlo de la biblioteca para que dicho usuario lo escanee en un puesto adaptado de la Universidad, preferentemente, dentro de la facultad donde está la biblioteca o bien en otra biblioteca de centro que posea puesto adaptado.

Si se presenta el caso de que dicho usuario contactara con alguna asociación de discapacitados que le transcribieran el documento, debería valorarse su préstamo por el plazo de transcripción [...].

Si la dirección de la biblioteca del centro lo considera oportuno puede digitalizar dichos documentos y entregarle una copia al usuario (BUCM).

- La digitalización y conversión de documentos no accesibles, siempre que ello sea posible técnica y legalmente según las leyes de propiedad intelectual:

En el caso de documentos electrónicos no accesibles, se difundirá entre el personal los métodos para convertirlos en accesibles. Si fuese necesario, se proporcionarán copias accesibles de los documentos electrónicos pertinentes. [...]

Si un usuario no pudiera acceder al soporte de un documento (grabaciones sonoras), se intentará conseguir una transcripción del contenido o sinopsis del mismo, o bien una explicación del contenido como en caso de gráficos, mapas, etc. Si es posible se pedirá por préstamo interbibliotecario una copia del documento a la que pueda acceder (BUCM).

## 7.5. LOS TÉCNICOS: ANALISTAS INFORMÁTICOS Y DESARROLLADORES WEB

El papel de los técnicos en el desarrollo de la accesibilidad parece ser hasta ahora el más claro y evidente. Desde los modelos tecnológicos actuales, en los cuales el nivel de accesibilidad es medido en término absolutos, y aplicado a productos específicos (por ejemplo, una página Web), el rol de los analistas informáticos y desarrolladores Web parece evidente y fundamental.

Sin existir menciones explícitas al respecto, de las conclusiones y líneas de acción de muchas investigaciones subyace la idea de que la mayor carga de responsabilidad ha de recaer sobre los técnicos (Seale, 2006), en gran parte porque las soluciones que se proponen al problema de la accesibilidad suelen ser de carácter puramente tecnológico.

Sin embargo, una visión global de la situación, como la que aquí contextualiza el presente trabajo, ofrece una perspectiva diferente. Cargar sobre los técnicos la máxima responsabilidad en la consecución de la accesibilidad supone no sólo una visión simplista e ineficaz de la situación, sino también una forma de eludir las responsabilidades propias de otros grupos implicados en el proceso. Además, ya se ha puesto de manifiesto la confusión generada en múltiples ocasiones por la propia redacción de las pautas WCAG, las dificultades vinculadas a su aplicación en el diseño de diferentes productos y servicios, y la no siempre evidente relación que existe entre cumplimiento de las pautas y acceso y uso real de las aplicaciones.

Si bien es cierto que de ellos depende una parte del resultado final, no es menos cierto que tan sólo constituyen una pieza más del complejo entramado que forma la maquinaria dirigida a generar un modelo de accesibilidad óptimo dentro de una comunidad educativa. La institución en la que desarrollan su trabajo y su entramado organizativo, las directrices institucionales que desde los órganos de gobierno son enviadas, su acceso a las diferentes herramientas disponibles, la formación recibida, o la relación con el resto de grupos de la comunidad universitaria, son elementos que determinan en gran medida el resultado final de su trabajo.

Tres son las unidades técnicas en las que recae fundamentalmente la responsabilidad de la accesibilidad tecnológica en la UCM, que funcionan de manera independiente,

y con diferentes equipos de trabajo. En primer lugar, la *Oficina Web*, encargada del sitio Web de la universidad. En segundo lugar, la *Unidad de Apoyo Tecnológico y Docente al Campus Virtual* (UATDCV), responsable de la plataforma de formación; y por último, la *Sección de Desarrollo Web e Intranet de la Biblioteca*, cuyo funcionamiento es independiente del sitio Web institucional.

Un total de cuatro personas entrevistadas (una por cada unidad informática, a excepción de la Biblioteca, que han sido dos), para conocer el funcionamiento y percepción de cada uno de ellos, desde su perspectiva de técnicos, respecto a:

- el grado de importancia de la accesibilidad como criterio en el diseño y elaboración de las aplicaciones;
- la existencia de directrices o pautas de carácter institucional;
- la formación recibida en materia de accesibilidad;
- las herramientas utilizadas en el desarrollo de las aplicaciones, así como los procesos de evaluación y monitorización de la accesibilidad;
- los principales problemas de accesibilidad a los que se enfrentan;
- las barreras y apoyos que encuentran a la hora de integrar la accesibilidad en su práctica profesional;
- y por último, sus propuestas para la consecución de un modelo de accesibilidad tecnológica en la UCM.

#### **7.5.1. La accesibilidad como elemento en el diseño y desarrollo de aplicaciones**

Tres parecen ser los elementos que condicionan la accesibilidad de las aplicaciones: su naturaleza de acceso, la antigüedad y el grado de responsabilidad en su diseño y gestión.

En primer lugar, aquellos elementos de acceso público son prioritarios en la introducción de la accesibilidad frente a otros elementos de uso interno. Aquellas aplicaciones o partes de la misma que entran en contacto directo con el usuario han

de garantizar, en la medida de lo posible, unos criterios mínimos de accesibilidad, que permitan a los usuarios con discapacidad acceder a los servicios ofertados.

Sin embargo, muchas de las aplicaciones antiguas, aún siendo de carácter público, no son accesibles. Si bien es un elemento que se tiene en cuenta en las aplicaciones de nueva creación, el enorme trabajo y presupuesto que supone introducir modificaciones de cara a la mejora de la accesibilidad en aquellas aplicaciones que ya están desarrolladas, hace mucho más operativo esperar a su retirada o sustitución (este es el caso por ejemplo de Metanet, programa encargado de proporcionar herramientas para la gestión académica).

En este sentido, la introducción del gestor de contenidos supuso un gran paso en el control de la accesibilidad de las nuevas aplicaciones. En el año 2004, el escenario tecnológico era la existencia de muchas páginas Web independientes, creadas y gestionadas por diferentes grupos o personas (profesores, personal de administración y servicios, facultades, grupos de investigación, etc.). Controlar la accesibilidad del sitio Web de la UCM suponía controlar la accesibilidad de todas y cada una de ellas. Por ello, se decidió crear un gestor de contenidos, desde el cual se centralizara y unificara el diseño, creación y gestión de todas las páginas Web de la universidad, e introducir en el mismo, al menos desde una perspectiva sintáctica, las pautas y criterios de accesibilidad. Tras analizar los productos del mercado, y dado que ninguno de ellos cumplía con los requisitos de accesibilidad exigidos por la normativa nacional, se optó por desarrollar un gestor propio, que permitiera la creación de páginas Webs, a partir de “plantillas” que ya generaban código accesible. La denominada accesibilidad sintáctica, quedó por tanto controlada a través de dicho gestor (por ejemplo, el no permitir introducir una imagen sin texto alternativo que la acompañe), pero el contenido que se introduce, la accesibilidad semántica (la adecuación del contenido de dicho texto a la imagen que representa, en el caso anterior), es un elemento que escapa al control de los equipos técnicos.

Esta situación desemboca en el tercero de los elementos señalados, el grado real de responsabilidad que los técnicos tienen sobre algunas aplicaciones. Bien porque algunas son creadas y gestionadas por empresas externas (por ejemplo CISNE, o las diferentes plataformas que integran el Campus Virtual, como WebCT, Moodle o Sakai), bien porque en su diseño final también intervienen otras personas, no

expertas, en la introducción de contenido (como las páginas Web de las diferentes facultades y bibliotecas o el material que introducen los profesores en el Campus Virtual), la accesibilidad final de las aplicaciones no depende exclusivamente de los técnicos de la UCM, a pesar de que tales recursos pasan a formar parte de los servicios tecnológicos que ellos gestionan.

A pesar de estos condicionantes, la importancia de la accesibilidad frente a otros aspectos en el desarrollo de aplicaciones parece ser bastante relevante, al menos en los planteamientos. Junto a ella, la usabilidad también se constituye como un criterio muy presente, especialmente en el Campus Virtual. En los tres equipos se evidencia que el aspecto estético no es un elemento significativo en el diseño de aplicaciones, y pierde importancia frente a otros de carácter más funcional y operativo.

### **7.5.2. Directrices institucionales**

Sin existir ninguna pauta o directriz institucional específica vinculada a la exigencia de incluir la accesibilidad como elemento necesario en el diseño y desarrollo de aplicaciones, sí se produjo una notificación oficial del Vicerrectorado de Informática y Comunicaciones promoviendo el cumplimiento de la normativa nacional al respecto.

Si bien la percepción del cuadro técnico de la universidad no es de despreocupación por parte de los órganos de gobierno, tampoco se ha producido ninguna pauta específica, plan de actuación concreto, línea de acción común o directriz institucional transversal que apoye, fomente y promueva la introducción de criterios de accesibilidad en el desarrollo de las aplicaciones informáticas institucionales. Este contexto institucional, unido a la indefinición de la normativa nacional- que constituye el único marco de actuación oficial-, contribuye a la adopción de un posicionamiento por parte del equipo técnico en este ámbito basado, fundamentalmente, en interés y voluntad personal. Así pues el voluntarismo, junto con el refuerzo derivado de la obligatoriedad normativa, al menos a nivel teórico, son los principales impulsores en la introducción de la accesibilidad como criterio en el desarrollo de aplicaciones.

### **7.5.3. La accesibilidad en el perfil profesional del equipo técnico**

Como tema relativamente novedoso, la accesibilidad no siempre ha formado parte del perfil profesional de los analistas informáticos y desarrolladores Web. Muchos de los que configuran actualmente el equipo informático de la UCM, llevan una larga trayectoria profesional dentro de la universidad; a todos ellos la accesibilidad llegó como un elemento nuevo, necesario de conocer e integrar en su práctica profesional, y que requería de un proceso de actualización profesional.

La principal motor formativo de todos los técnicos entrevistados son ellos mismos. La formación autodidacta, a través de manuales, libros o webs especializadas, constituyen la principal fuente de conocimiento y formación para los técnicos de la UCM. Sólo los servicios digitales de la Biblioteca han recibido algún tipo de formación específica (un curso on-line impartido por el CTIC, Centro Tecnológico de la Información y la Comunicación), con cargo a los presupuestos de la Biblioteca, no como acción formativa general de la UCM. Sin embargo, no todos reclaman acciones formativas por parte de la universidad. Para algunos técnicos, la formación en materia de accesibilidad no deja de ser un elemento más de su proceso de actualización y reciclaje profesional, por lo que no precisa necesariamente de línea de formación específicas.

A esta falta de formación inicial, se une la de formación continua. La accesibilidad no es temática que se integre en los planes de formación continua de la universidad. Quizás por ello, una vez más, la voluntad e interés personal son los principales impulsores en la labor de difusión y formación en esta materia. Sin embargo, a pesar de no existir una línea de formación específica en cuestiones de accesibilidad, los propios técnicos lo introducen como elemento en sus cursos de formación al conjunto de la comunidad universitaria (responsables de las Webs de los centros y de las diferente bibliotecas y profesorado), con el fin de garantizar, en la medida de lo posible, la accesibilidad semántica que anteriormente se describía. Para ello, se introducen cuestiones de accesibilidad dirigidas a formar en el buen uso y gestión de los diferentes elementos tales como la introducción del texto alternativo adecuado.

#### 7.5.4. Pautas, estándares, herramientas y procesos

Todos los recursos digitales de la UCM, en mayor o menor medida, tienen en cuenta diferentes pautas y estándares de accesibilidad en su desarrollo. El equipo técnico, tanto del Campus Virtual, la Unidad Web y la Biblioteca conocen y aplican las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web en sus dos versiones (1.0 y la más reciente 2.0), además de los estándares vinculados a los diferentes lenguajes de programación (HTML, XHTML, CSS, etc.).

Existe unanimidad en las herramientas que emplean para el diseño y desarrollo de las aplicaciones. El gestor de contenidos, creado en PHP (lenguaje de programación diseñado para la creación de páginas Web dinámicas), es la herramienta más utilizada y presente en el desarrollo de las tres aplicaciones. Además, otros lenguajes de programación y nuevas herramientas se han ido incorporando a medida que nuevas demandas de la comunidad universitaria aparecían vinculadas al desarrollo de la denominada Web 2.0, que precisa entornos más interactivos y colaborativos (blogs, wikis, etc.). Para ello, la Unidad Web se vale de aplicaciones de software libre dirigidas al desarrollo de estas nuevas aplicaciones participativas, tales como Liferay, o se van introduciendo plataformas educativas más flexibles como Moodle o Sakai.

En cuanto al proceso de evaluación y monitorización de la accesibilidad, es generalizada la ausencia de un protocolo o procedimiento de evaluación establecido. Se trata de revisiones puntuales, que varían según el tipo de aplicación y el momento de evaluación, realizadas por los propios técnicos y basadas bien en su propio conocimiento de las pautas, como en herramientas de evaluación específicas, tales como el TAW 3. Si bien, hace unos años se encargó una auditoría externa al CTIC para comprobar en qué grado el gestor de contenidos de la Biblioteca generaba contenido accesible, fue una acción aislada, sólo vinculada a la Biblioteca y que no ha tenido continuidad alguna.

Algo más desarrollado está el sistema de recogida de problemas. Tanto la Web institucional, como la de la Biblioteca y el Campus Virtual cuentan con diferentes sistemas para registrar y atender complicaciones y sugerencias, si bien tan sólo en el caso de la Web, se encuentra exclusivamente vinculado a la accesibilidad. La Unidad Web cuenta con un formulario específico, además de recoger los problemas y quejas

concretas de los alumnos con discapacidad, que son resueltos por el equipo técnico de la Unidad de manera individual y personalizada. Respecto a la Biblioteca, además del sistema de quejas y sugerencias general, cuentan con un servicio de recogida de incidencias técnicas, una página de ayuda dentro de la Web y un chat para la resolución de problemas en tiempo real. Por último, el Campus Virtual también dispone de un correo electrónico al que dirigirse en caso de dificultades.

#### **7.5.5. Principales problemas de accesibilidad**

Varios son los problemas a los que se enfrentan los técnicos en su trabajo para lograr generar aplicaciones accesibles. Algunos resultan más conflictivos que otros, y varían según la naturaleza, destinatario y objetivo del servicio tecnológico al que nos refiramos.

Para el equipo informático de la Biblioteca, el uso del JavaScript supone el mayor de los problemas al que han de enfrentarse. El Catálogo CISNE es un ejemplo de ello - demasiadas imágenes, botones que obligan a colocar imágenes en lugar de texto -, a lo que se une la imposibilidad del equipo de controlar la accesibilidad final del producto al estar gestionado por una empresa externa. Estos problemas obliga, en ocasiones, a programar determinadas funciones para permitir su uso con y sin JavaScript.

Junto a esta dificultad, las aplicaciones que requieren autenticación (Captcha) suponen el principal obstáculo para la Unidad Web. Las medidas de seguridad inherentes a este tipo de aplicaciones chocan con las cuestiones de accesibilidad. Para solucionar este enfrentamiento de políticas informáticas (accesibilidad vs. seguridad informática), desde el equipo Web sólo utilizan estos mecanismos para los procesos de alta - que ellos mismos gestionan en el caso de las personas con discapacidad que así lo solicitan -. Sin embargo, no lo emplean como medio de acceso a otros servicios, con la finalidad de que las personas con discapacidad puedan acceder a ellos, sin necesidad de realizar el procedimiento de autenticación cada vez que quieran utilizarlos.



Diferentes son los problemas a los que se enfrentan la UATDCV, que encuentran en el material docente la mayor de sus dificultades. Recursos didácticos de diferente naturaleza (ejercicios, documentos, gráficos, vídeos, web especializadas, etc.), en diferentes formatos (PDF, doc, LaTeX, HTML, jpg, etc.), que los profesores incorporan a la plataforma sin revisión ni evaluación alguna del nivel de accesibilidad de los mismos, materiales que no sólo por su magnitud esta unidad no puede controlar, sino a los que ni siquiera tienen acceso.

#### **7.5.6. Hacia un modelo de accesibilidad tecnológica: Barreras y apoyos**

Dos parecen ser las principales **barreras** a la hora de integrar la accesibilidad como parte del desempeño laboral del equipo técnico. En primer lugar, y de manera mayoritaria, la combinación entre la magnitud de los diferentes servicios tecnológicos disponibles y la intervención constante de multitud de miembros de la comunidad universitaria, “inexpertos” tecnológicamente, que introducen contenido en las diferentes aplicaciones, y que afecta de manera decisiva a la accesibilidad final de las mismas. Esta situación “intervencionista” multiplica su efecto, por ejemplo, en una web institucional de cerca de 4000 páginas, con un altísimo nivel de actualización, y en el que se introducen multitud de contenidos prácticamente a diario.

La dificultad para comprender e interpretar las pautas, constituye una segunda barrera en el camino hacia un modelo de accesibilidad óptimo. La ya mencionada complejidad y subjetividad de muchas de sus especificaciones, unida a la excesiva naturaleza teórica de las mismas, constituye una barrera en la aplicación e implantación de los diferentes criterios de accesibilidad.

Otros elementos, como la falta de formación, no sólo de los propios técnicos sino también del resto de la comunidad universitaria que interacciona y configura los diferentes servicios digitales, la ausencia de planes de actuación específica de carácter institucional y la necesidad de inmediatez, de rapidez, “las prisas” a la hora de implantar las aplicaciones, sin posibilidad de revisar correctamente todos los elementos que han de incluirse en ellas, también forman parte del entramado de obstáculos al que han de enfrentarse.

La identificación de apoyos refleja percepciones más difusas y diferenciadas entre los técnicos entrevistados. El apoyo institucional, aunque a diferentes niveles - desde los superiores más inmediatos hasta el Vicerrectorado de Informática y Comunicaciones - la colaboración del propio equipo de trabajo, y los mismos usuarios como fuente de retroalimentación, se perciben como los principales apoyos.

#### **7.5.7. Hacia un modelo de accesibilidad tecnológica: Propuestas**

De las diferentes propuestas dirigidas a la generación de un modelo óptimo de accesibilidad tecnológica en la UCM, la más repetida es la necesidad de crear una unidad o equipo específico encargado de gestionar todo lo referente a la accesibilidad: asesoramiento en la aplicación de las pautas, formación y sensibilización, evaluación y monitorización, etc.

Si la propuesta es común, el formato y estructura de la misma no tanto. Uno de los técnicos se inclina por subcontratar el servicio de evaluación que tendría dos funciones fundamentales: en primer lugar, realizar una consultoría externa que ofreciera una panorámica real del nivel de accesibilidad de todos los sistemas de la universidad (Web, Biblioteca, Campus Virtual y gestión académica). El objetivo sería ofrecer una imagen integradora de los problemas identificados, que permita unificar protocolos y pautas en los diferentes sistemas que componen el conjunto de servicios tecnológicos de la UCM. Y en segundo lugar crear un “equipo de externo de evaluación”, encargado de testar las aplicaciones desde los criterios de accesibilidad.

Sin embargo, introducir la accesibilidad como un elemento más del protocolo de evaluación de una aplicación exige una puntualización importante en la composición del equipo encargado de su evaluación: su dimensión. Según el técnico, el tamaño de este grupo de trabajo debería ser proporcional a las dimensiones del portal y las diferentes aplicaciones objeto de evaluación. De lo contrario, se generaría un “cuello de botella” en el proceso de salida de las aplicaciones ya que, si para su publicación fuese necesaria la evaluación y aprobación de dicho equipo y éste, debido a sus reducidas dimensiones, tardara más tiempo del disponible en realizar su trabajo, se terminaría colapsando el proceso de salida de las mismas, y por tanto retrasando su disponibilidad para toda la comunidad universitaria.

La formación es la segunda de las propuestas. Bien integrada como un servicio dentro del equipo anterior, bien como parte de la planificación de formación continua de la universidad, la capacitación en esta materia se demanda como un elemento fundamental para integrar la accesibilidad en su práctica profesional. Dicha formación no debe estar sólo dirigida al equipo técnico, sino que ha de hacer hincapié especialmente en los diferentes grupos de la comunidad universitaria que también interaccionan con las aplicaciones: personal gestor de las web de las facultades, personal encargado de las webs de las bibliotecas de los diferentes centros, PAS responsable de las aplicaciones de gestión académica y profesores que introducen materiales didácticos en el Campus Virtual.

Por último, el establecimiento de pautas y criterios de desarrollo claros por parte de la institución y sus órganos de gobierno en la realización de las diferentes aplicaciones. No articular “mejoras aisladas”, sino un procedimiento común de actuación, capaz de unificar procedimientos de trabajo en los diferentes servicios tecnológicos con los que cuenta la universidad.

## **7.6. LOS ÓRGANOS DE GOBIERNO: EL VICERRECTORADO DE INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES**

El papel de los órganos de gobierno en la articulación y posterior desarrollo de políticas institucionales resulta determinante. No sólo por las materias objeto de tales políticas, sino también su gestión, los ámbitos que desarrolla y las acciones que se establecen para asegurar la implantación de las mismas. De la fusión de estos, así como la forma de integrarlos, subyacen las diferentes concepciones que de la discapacidad, integración y accesibilidad tengan los equipos de gobierno.

En el contexto de la UCM, dos son los Vicerrectorados implicados con los procesos de accesibilidad educativa vinculados con el uso de las TIC. En primer lugar el Vicerrectorado de Estudiantes, del que dependen las políticas de integración de alumnos con discapacidad dentro de la universidad. Y en segundo lugar, el Vicerrectorado de Informática y Comunicaciones, responsable de la gestión de las aplicaciones y servicios tecnológicos vinculados al profesor y al alumno. Del primero de ellos no ha sido posible obtener información desde la perspectiva política que este

análisis requería. Si bien sí se ha realizado desde la visión de los servicios de apoyo (la Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad es competencia de este Vicerrectorado), no se logró entrevistar a ningún cargo vinculado con la definición de las políticas. Dentro del Vicerrectorado de Informática y Comunicaciones, y con la mediación de la Vicerrectora, se entrevistó al Director de Servicios Informáticos.

### **7.6.1. Políticas institucionales en materia de accesibilidad**

El primer paso de una política institucional es la definición de la misma. En el caso de la UCM, sin existir una declaración oficial a nivel institucional sobre el asunto, sí se notificó, como consecuencia de la aparición de la normativa nacional, una orden oficial entre todo el personal técnico de la universidad, de carácter interno y por escrito, advirtiendo de la necesidad de que todas las aplicaciones nuevas que se desarrollaran desde esa fecha cumplieran el nivel A de accesibilidad (ajustarse a las Pautas WCAG 1.0, Prioridad 1).

Esta notificación no ha tenido desarrollo posterior. No ha sido seguida de normativa interna oficial al respecto, ni se han definido los elementos que la integran ni la naturaleza de los mismos (especificación de los estándares, niveles de cumplimiento, plazos de ejecución, sistema de evaluación, articulación de sanciones, etc.). Esta situación puede generar, y de hecho así lo hace según las entrevistas, incertidumbre entre el personal técnico, que ante un tema novedoso como es el de la accesibilidad, y unido a la complejidad en la redacción de algunas pautas y sus dificultades para poner en práctica muchas de las premisas que las componen - especialmente en el diseño de algunos elementos dinámicos y complejos -, terminan generando aplicaciones que no resultan del todo accesibles, y solucionando los problemas de acceso de manera puntual y anecdótica, pero sin responder a un patrón o pautas institucionales claras.

Si los elementos integrados en las políticas son escasos, tampoco son mucho más numerosos los ámbitos de aplicación de la misma. Un elemento definitorio de las mismas es la naturaleza y tipología de la política adoptada. Se puede considerar la accesibilidad como un elemento aislado, que como tal desarrolla una política específica caracterizada por tener unos límites y competencias claros y establecidos,

y que por tanto no precisa de su interacción con otros ámbitos universitarios. O bien, incluir la accesibilidad como un elemento integrado en las diferentes áreas, procedimientos y ámbitos de las políticas universitarias, no sólo en aquellas estrictamente vinculadas con la misma (Tinklin et. al., 2004).

Este planteamiento implica necesariamente la coordinación de varios servicios e incluso órganos de gobierno, de manera que se articulara una política institucional que de forma transversal abarcara los diferentes ámbitos relacionados con la puesta en marcha de procesos educativos accesibles basados en el uso de las TIC. En el caso de la UCM, dos serían los Vicerrectorados implicados - Informática y Comunicaciones y Estudiantes -. Como de este último no se ha facilitado, no se cuenta con información de todas la áreas implicadas, sino tan sólo de aquellas que son competencia del Vicerrectorado de Informática y Comunicaciones, tales como: el diseño de la página Web institucional, el Campus Virtual, la elaboración de materiales didácticos digitales, los procedimientos de envío de documentación en la universidad, criterios de adquisición o subcontratación de equipamiento y diseño de aplicaciones, planes de formación del personal técnico o inclusión de temáticas vinculadas con la accesibilidad y el “diseño para todos” en los planes de estudios informáticos (Licenciatura /Grado en Ingeniería Informática). A excepción de este último - que no resulta competencia del presente Vicerrectorado - , la accesibilidad cuenta como criterio de desarrollo y calidad en dos de ellos, el diseño de la página Web institucional y de la Biblioteca y el Campus Virtual, en la que sí se han incluido tales elementos en sus desarrollos.

### **7.6.2. Líneas de actuación y proyectos**

El desarrollo real de las políticas institucionales sólo se produce si van acompañadas de acciones concretas que propicien la implantación activa de las mismas. Ninguna normativa, por bien desarrollada y justificada que se encuentre, garantiza su propio cumplimiento sin elementos de naturaleza práctica que conviertan en actuaciones reales las potencialidades establecidas y definidas a nivel legislativo.

En este sentido, y más allá de la orden oficial emitida desde el Vicerrectorado, pocas han sido las actuaciones o servicios específicos puestos en marcha para favorecer el

cumplimiento de dicha notificación. Una evaluación del nivel de accesibilidad de las páginas y servicios Web y algún estudio sobre el coste que supondría convertir en accesibles todas las aplicaciones de la UCM, son las únicas muestras de acciones prácticas llevadas a cabo.

A lo anterior se une, de forma relevante, el establecimiento de criterios en el reciente concurso para el desarrollo de la Administración Electrónica, en el que la accesibilidad a nivel doble A (cumplimiento de las Pautas WCAG 1.0 en su Prioridad 1 y 2), figura como parte de los criterios de adjudicación.

### **7.6.3. Desarrollo de políticas institucionales: Barreras**

Desde el Vicerrectorado de Informática y Comunicaciones, dos son los elementos fundamentales para el desarrollo de una política: la existencia de una normativa al respecto y recursos para llevarla a cabo. Es decir, leyes claras acompañadas de sanciones en caso de incumplimiento y recursos económicos para poder desarrollar tales normativas. Y son precisamente estos mismos elementos los que, en caso de ausencia, se convierten en las principales barreras para la implantación de cualquier política. Así, a pesar de existir voluntad personal, se carecen de instrumentos concretos para articular y desarrollar dichas voluntades.

La normativa nacional establece la necesidad de diseñar aplicaciones y servicios tecnológicos accesibles, pero no define correctamente estándares ni especifica en detalle los niveles de cumplimiento. Por otro lado, tampoco prevé estrategias de provisión de recursos para conseguirlo y no articula sanción alguna como consecuencia de su incumplimiento. Esta indefinición parece haberse trasladado a niveles políticos más bajos, llegando a las universidades que, en el marco de su autonomía, han mantenido la indefinición de la normativa nacional al respecto.

El tema económico también resulta relevante para los órganos de gobierno. Los resultados de los ya mencionados estudios que se encargaron en la UCM para evaluar el coste que supondría el desarrollo de aplicaciones accesibles, evidencian que es preciso una inversión económica elevada para garantizar una accesibilidad total de los servicios y productos tecnológicos de la universidad. Y como se apuntaba

anteriormente, la provisión de recursos para llevarlo a la práctica es muy escasa, además de que supone una carga de trabajo considerable para los técnicos.

A esto se une el hecho de que, en ocasiones, integrar la accesibilidad genera aplicaciones menos cómodas y funcionales para el resto de usuarios. La accesibilidad y la usabilidad pueden entrar en conflicto, primando en tal caso siempre los criterios funcionales de la mayoría de la comunidad universitaria.

#### **7.6.4. Hacia un modelo de accesibilidad tecnológica: Propuestas institucionales**

Desde los Servicios Informáticos la propia evolución tecnológica ha solucionado parte del problema de la accesibilidad. El funcionamiento independiente de las diferentes páginas que configuran el portal Web de la UCM ha sido sustituido por un gestor de contenidos, en el que el control y gestión de todo el portal queda centralizado en el equipo técnico. De ellos por tanto depende asegurar la accesibilidad del sitio Web, al menos desde un punto de vista sintáctico (cumplimiento de estándares, pautas y normas técnicas). Este avance ha facilitado enormemente la aplicación de criterios de accesibilidad así como su control y evaluación.

La idea de establecer protocolos o procedimientos vinculados a la accesibilidad también es otra propuesta interesante desde los órganos políticos. En concreto, y a nivel puramente técnico, se trataría de integrar criterios de accesibilidad en el procedimiento establecido para la puesta en marcha de una aplicación. El procedimiento ABM (Altas - Bajas - Modificaciones), analiza la puesta en marcha y lanzamiento de cualquier aplicación o servicio tecnológico, para evaluar no sólo su funcionamiento técnico sino también cómo afecta e interactúan con los diferentes niveles técnicos implicados así como el resultado final que ofrece al cliente (entendiendo por cliente el personal docente e investigador y el alumnado). La propuesta establecería la revisión de la accesibilidad como parte integrante de dicho procedimiento, convirtiéndola en un elemento más a evaluar a la hora de publicar cualquier aplicación.

## 7.7. PERCEPCIONES Y CONCEPCIÓN DE LOS AGENTES IMPLICADOS SOBRE LOS ELEMENTOS IMPULSORES Y MEDIADORES: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL CONTEXTO

En consonancia con el marco teórico expuesto y el modelo de investigación adoptado, dos son los elementos fundamentales que sustentan el planteamiento de la investigación. Por un lado, el concepto de accesibilidad como un proceso complejo fruto de la articulación de diversos componentes interrelacionados. Y por otro, el contexto, entendido como el espacio generado por las características propias de la institución en la que se enmarcan dichos procesos, así como el conocimiento y las percepciones que los diferentes agentes implicados, como sujetos activos de los mismos, tienen sobre los diferentes elementos subyacentes al concepto de accesibilidad y discapacidad y sus aplicaciones prácticas.

Se ha preguntado a todos los grupos implicados (estudiantes con y sin discapacidad, profesores, servicios de apoyo, técnicos y órganos de gobierno), sobre su percepción en torno a los diferentes aspectos que influyen y condicionan el desarrollo del proceso de accesibilidad en las instituciones educativas. Elementos como el conocimiento de la normativa y los estándares, el concepto de discapacidad, integración, accesibilidad o el nivel de responsabilidad e implicación en dichos procesos, forman parte del contexto que media en las respuestas y actuaciones de los diferentes grupos implicados. Y es el grado de acuerdo/desacuerdo con los mismos - registrado en una escala del 0, “*Completamente en desacuerdo*”, al 5 “*Completamente de acuerdo*”-, lo que configura el contexto del modelo de accesibilidad que analiza este trabajo.

### 7.7.1. Impulsores

Los impulsores nacen, como su propio nombre indica, con la intención de impulsar el objeto para el que son creados. El desarrollo normativo en materia de accesibilidad e integración educativa, así como las pautas y estándares dirigidos al diseño de aplicaciones tecnológicas accesibles, llevan por objeto fomentar - impulsar- el



desarrollo de productos y procesos accesibles en los diferentes escenarios sociales (educativos, culturales, de participación ciudadana, ocio, etc.).

#### 7.1.1.1. Legislación

Varios son los textos normativos implicados tanto en la accesibilidad tecnológica como en el acceso y participación de estudiantes con discapacidad en la educación superior, y que por tanto regulan, en algún aspecto, el desarrollo de procesos accesibles en contextos universitarios.

Los primeros de carácter exclusivamente educativo y/o social: la *Ley Orgánica de Universidades* (con sus posteriores reformas en materia de inclusión y discapacidad), la *Ley de Integración Social de los Minusválidos* y el *Libro Blanco sobre Universidad y Discapacidad*). Otros puramente tecnológico como la *Ley de Servicios de la Sociedad de la Información*; y algunos de naturaleza más transversal, como es el caso de la *Ley de Igualdad, No discriminación y Accesibilidad Universal* (tanto en materia de accesibilidad Web como de creación de un currículum formativo transversal en torno al “diseño para todos”) .

Conoce LEGISLACIÓN:	Agentes implicados (%)					
	EcD	Alu.	Prf.	SA*	TW	OG*
LOU (Art.46- igualdad de oportunidades y no discriminación)	57,1	63,3	90,9	SÍ	50	SI
LISMI (Art. 31- acceso estudios universitarios)	32,1	21,1	81,8	SÍ	25	
Libro Blanco sobre Universidad y Discapacidad	46,4	16,5	63,6	SÍ	25	
Reforma LOU 2007 -Disposición adicional vigésimo cuarta (inclusión pcd en la universidades)	35,7	36,7	81,8	SÍ	50	SÍ
LIONDAU (Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal - Accesibilidad Web)	25	8,3	27,3	SÍ	50	SÍ
LIONDAU (Currículum formativo de “diseño para todos”).	11,1	5,5	27,3	SÍ	25	SI
Ley 34/2002 de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico (Accesibilidad Web)	7,1	5,5	27,3	SÍ	100	SÍ
Estatutos UCM: disposición adicional séptima (actuaciones en materia de discapacidad)	32,1	16,5	72,7	SÍ	75	SÍ

EcD:Estudiantes con discapacidad / Alu.: Estudiantes sin discapacidad / Prf.: Profesores / SA: Servicios de apoyo / TW: Técnicos y desarrolladores Web/ OG: Órganos de gobierno

(\* No se presentan datos numéricos porque el grupo está constituido por una única persona)

Según los datos, los servicios de apoyo son el agente que mejor y más normativa conoce de este ámbito. Su trabajo está dirigido al cumplimiento real de la misma, y

toman como punto de partida y establecen como objetivo la consecución de los derechos y premisas que las diferentes legislaciones, en sus distintos niveles, explicitan.

Tras los servicios de apoyo, el perfil profesional y personal de cada uno de los grupos condiciona su conocimiento sobre las distintas normativas. Si estudiantes y profesores registran porcentajes de conocimiento más elevados de aquellas leyes más vinculadas a la integración de personas con discapacidad en la universidad (entre el escaso 16,5% de alumnos que conocen el Libro Blanco sobre Universidad y Discapacidad y el destacable 90,9% del profesorado que sabe de la LOU y sus artículos relacionados con la igualdad de oportunidades), son las normativas de carácter más tecnológico las que resultan más conocidas para los técnicos y desarrolladores Web y el órgano de gobierno competente en la materia.

Por otro lado, de todos los grupos implicados, son los profesores los que demuestran tener un mayor conocimiento general de toda la normativa, si bien su porcentaje de conocimiento desciende significativamente en la legislación de carácter más técnico (27,3% de conocimiento de las tres leyes de ámbito tecnológico).

La discapacidad parece ser un elemento diferenciador entre los alumnos en relación con la normativa educativa. En aquella legislación de repercusión directa en el colectivo de personas con discapacidad, las diferencias entre ambos grupos de alumnos se incrementan frente a legislación más general como la LOU. Tal es el caso del Libro Blanco sobre Universidad y Discapacidad (conocido por un 46,4% de los estudiantes con discapacidad frente a un 16,6% de sus compañeros sin discapacidad) o la LIONDAU (25% vs. 8,3% en cuestiones de accesibilidad y 11,1% vs. 5.5% referido al currículum formativo de “diseño para todos”). Destaca la diferencia que se produce también en relación con la normativa propia de la universidad; los estudiantes con discapacidad duplican a sus compañeros sin discapacidad en su conocimiento sobre los Estatutos de la UCM (32,1% frente a 16,5%).

#### *7.1.1.2. Pautas y estándares*

Varias son las pautas y estándares asociados al desarrollo de aplicaciones informáticas accesibles. Pautas referentes al contenido web, estándares de lenguajes

de programación o recomendaciones ligadas a servicios y materiales educativos; unas de carácter más específico y otras más generales; algunas vinculadas más a la sintaxis del contenido y otras a la semántica; pautas más globales y otras vinculadas a contextos de aplicación específicos. Todas ellas, son el punto de partida del trabajo de técnicos y desarrolladores Web, el aspecto más específico y, si bien un aspecto necesario, no el único, aunque sí el más extendido.

En este cuestionario hemos incluido tan sólo cuatro pautas o recomendaciones. Las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web - en sus dos versiones - constituyen el documento base y más influyente en el diseño de aplicaciones accesibles. Las recomendaciones IMS están más vinculadas al desarrollo de aplicaciones educativas; y finalmente, las normas ISO y UNE son de carácter puramente tecnológico (soportes físicos, lógicos y certificación).

Conoce PAUTAS Y ESTÁNDARES:	Agentes implicados (%)					
	EcD	Alu.	Prf.	SA*	TW	OG*
Pautas de Accesibilidad al Contenido Web 1.0 (WCAG 1.0)	21,4	11	50	SÍ	100	SÍ
Pautas de Accesibilidad al Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0)	17,9	9,2	36,4	SÍ	100	SÍ
IMS Global Learning Consortium		9,2	18,2		25	
Normas ISO/UNE	25	22	27,3	SÍ	25	SÍ

La primera versión de las Pautas de Accesibilidad al Contenido (versión 1.0) son las más conocidas. Si bien la más reciente también presenta un elevado nivel de conocimiento, la presencia de la primera versión, unido a la tardía y reciente aprobación de la segunda, sigue otorgando a las WCAG 1.0 la primera posición. La discapacidad sí parece ser un elemento diferenciador en el conocimiento de algunas pautas de accesibilidad: un 21,4% y 17,9% de los estudiantes con discapacidad conocen las WCAG, en sus dos versiones, frente al 11% y 9,2% de sus compañeros sin discapacidad. Estos datos, junto con los recogidos en relación a la legislación, ponen de manifiesto que la repercusión directa de las leyes y pautas influye en el conocimiento que de ellas se tenga; en la medida en que el colectivo de estudiantes con discapacidad se ven beneficiados de los efectos positivos de tales normas, están más al corriente de las mismas.

Como era de esperar, son los técnicos y desarrolladores Web los que mejor conocen las pautas y estándares, pero resultan significativos dos aspectos: por un lado, el elevado conocimiento que una vez más demuestra el profesorado sobre ámbitos muy especializados y técnicos; y por otro, el escaso conocimiento que de las recomendaciones IMS se tiene, incluso entre el grupo de los técnicos (25%). Las especificaciones promovidas por este consorcio están específicamente dirigidas al diseño de actividades de aprendizaje online. El carácter específicamente educativo de estas especificaciones las convierten en un instrumento especialmente relevante en la institución que nos ocupa.

### 7.7.2. Mediadores

Si los elementos impulsores constituyen los instrumentos para impulsar el objeto para el que son creados, los mediadores constituyen la palanca de dicho impulso. Los impulsores, por sí mismos, son sólo meras herramientas que, sin bien nacen con la intención de fomentar el desarrollo del objeto en cuestión, pueden terminar siendo simples potencialidades del mismo. Sin embargo, con y a través de los mediadores, dicho objeto será aplicado desde diferentes perspectivas, irá dirigido a diferentes destinatarios, y tendrá un campo de aplicación diferente. Todo ello según el concepto que de los mediadores se tenga a la hora de aplicar y desarrollar tanto políticas como actuaciones específicas.

A la hora de analizar un concepto como el de accesibilidad - y más aún entendido como un proceso producto de la interrelación de varios elementos y grupos -, varios son los mediadores que entran en juego, al igual que los grupos o agentes implicados en los mismos. La relación que se establezca entre las diferentes percepciones de los mismos, las conexiones y desconexiones entre ellas, y su grado de respuesta e implicación a través de los impulsores, definirá un modelo de accesibilidad concreto dentro de la organización educativa.

Todos los datos siguientes representan el grado de acuerdo/desacuerdo en relación a un conjunto de afirmaciones, registrado en una escala del 0, "*Completamente en desacuerdo*", al 5 "*Completamente de acuerdo*". Los datos corresponden a la media aritmética en el caso de los grupos configurados por más de una persona (como han

sido el de estudiantes con y sin discapacidad, profesores y técnicos), y a la única respuesta recogida en el caso de aquellos grupos integrados por un único entrevistado (la OIPD como servicio de apoyo y el Director de Servicios Informáticos como órgano de gobierno).

#### 7.7.2.1. Concepto de discapacidad

Desde los modelos de discapacidad iniciales vinculados a la marginación, hasta los actuales de marcado carácter social, pasando por enfoques rehabilitadores, varias pueden ser las perspectivas que de la discapacidad se tenga. Como una primera aproximación, las siguientes afirmaciones pretenden recoger, de manera muy simple, tres diferentes visiones de la discapacidad: una perspectiva médica, otra asistencial y por último, un enfoque más social - acorde con los planteamientos actuales-.

CONCEPTO DE LA DISCAPACIDAD	Agentes implicados ( $\bar{X}$ )					
	EcD	Alu.	Prf.	SA	TW	OG
Grado de DESACUERDO / ACUERDO con:						
Los avances médicos y científicos son la mejor solución para resolver los problemas a los que se enfrenta una persona con discapacidad	3,18	3,46	3	2	2,75	1
Las personas con discapacidad necesitan la ayuda de los demás	2,86	3,84	2,73	1	3	3
Las barreras proceden del entorno, no de la discapacidad de la persona	3,54	3,55	3,45	5	4	5

Todos los grupos apuntan hacia este último enfoque, que vincula la discapacidad, no a limitaciones de la persona, sino del propio entorno. Todos tienden a estar entre “Algo de acuerdo” y “Completamente de acuerdo” con ella, siendo el concepto de discapacidad de naturaleza más asistencial (la segunda afirmación), el que recoge mayor desacuerdo.

#### 7.7.2.2. Concepto de integración/ inclusión

Como consecuencia del concepto de discapacidad, nace el de integración y/o inclusión. La percepción que sobre la discapacidad se tenga ofrecerá su correspondiente acercamiento al proceso de integración. Sin reflejar las distintas formas de conceptualizar dicho proceso - no es objeto del presente trabajo - , las

siguientes afirmaciones implican diferentes formas de entender y por tanto intervenir en los distintos momentos del proceso de integración: la articulación de los apoyos, la función de los mismos, la naturaleza del proceso de integración en sí mismo o el rol del profesor.

CONCEPTO DE INTEGRACIÓN/ INCLUSIÓN:  Grado de DESACUERDO / ACUERDO con:	Agentes implicados ( $\bar{X}$ )					
	EcD	Alu.	Prf.	SA	TW	OG
Tan sólo aquellas personas con una discapacidad reconocida oficialmente deben beneficiarse de los servicios y medidas de apoyo	2,36	1,40	0,36	1	1,75	0
Las medidas de integración son acciones dirigidas a favorecer el cumplimiento de derechos fundamentales de las personas con discapacidad	3,86	3,44	4	5	3,75	5
La integración de personas con discapacidad es un deber moral del resto de ciudadanos	3,57	3,90	4,36	5	4,5	5
El profesorado debe procurar las adaptaciones necesarias para los estudiantes con discapacidad, aunque tales adaptaciones supongan una modificación sustancial de las actividades y/o contenidos de la asignatura	3,61	3,28	3,36	0	2,75	0

De los enunciados propuestos, dos son los que ofrecen mayor nivel de acuerdo. Lo significativo es que recogen perspectivas diferentes del concepto de integración. La primera de ellas responde a los planteamientos sociales actuales, que responden al actual modelo social de discapacidad, en el que las medidas de integración son entendidas como “*acciones dirigidas a favorecer el cumplimiento de derechos fundamentales de las personas con discapacidad*”. Este enfoque registra una tendencia de “*bastante acuerdo*” en todos los grupos (las medias van de 3,44 en lo alumnos a 5 en servicios de apoyo y órganos de gobierno). Sin embargo, similar - incluso ligeramente superior - es la tendencia que se registra al concebir la integración como un “*deber moral del resto de los ciudadanos*” (con medias entre el 3,57 y el 5). Este planteamiento refleja un modelo asistencial de atención a las personas con discapacidad, inspirado en sentimientos compasivos, y el que la obligación en lugar de recaer sobre imperativos legales lo hace sobre prejuicios internos que confunden la discapacidad con la falta de capacidad para el desempeño de actividades. Estos sentimientos “de pena” pueden desembocar en actuaciones que, contrariamente a la intención inicial de eliminar barreras, producen situaciones de desigualdad, provocadas por una incorrecta interpretación del principio de igualdad de oportunidades. En la misma línea, los alumnos (con y sin discapacidad) y

los profesores están “*algo de acuerdo*” (medias entre 3,28 y 3,61) con la realización de “*adaptaciones para los estudiantes con discapacidad, aunque tales adaptaciones supongan una modificación sustancial de las actividades y/o contenido de la asignatura*”. Esta percepción resulta especialmente preocupante entre los profesores ( $\bar{X}=3,36$ ), que deben entender la diferencia entre proporcionar apoyos en el proceso educativo y beneficiar a un grupo de estudiantes generando, situaciones de desigualdad.

Por último, limitar la disponibilidad de los servicios y medidas de apoyo al colectivo de personas que oficialmente son reconocidas como “persona con discapacidad”, pone de manifiesto una tendencia dirigida hacia el grado de desacuerdo más bajo de todos los enunciados propuestos (medias entre 0 y 2,36). Parece que se percibe de forma general que los apoyos son elementos a disposición de la comunidad universitaria en su conjunto, idea en consonancia con los planteamientos sobre necesidades educativas especiales subyacentes a los enfoques inclusivos actuales.

#### 7.7.2.3. *Concepto de accesibilidad*

Este concepto constituye el eje central de la investigación. Sin entrar de nuevo en el análisis teórico del término (para ello, véase el Capítulo 2), tres han sido los elementos integrados en el cuestionario para conocer la opinión y percepción que de la accesibilidad tienen los diferentes agentes implicados: el concepto de accesibilidad en sentido teórico, los beneficiarios de la misma y las motivaciones para poner en práctica actuaciones accesibles.

Respecto al **concepto de accesibilidad**, resulta llamativa la idea por parte de los órganos de gobierno de que “es una cuestión que sólo afecta a las personas con discapacidad”, afirmación con la que están “*Completamente de acuerdo*”. Esta percepción puede dificultar el desarrollo e implantación de políticas transversales, capaces de atender los diferentes elementos que intervienen en los procesos de accesibilidad de la institución. Sin embargo, resulta una afirmación muy poco valorada por el resto de grupos.

CONCEPTO DE LA ACCESIBILIDAD	Agentes implicados ( $\bar{X}$ )					
	EcD	Alu.	Prf.	SA	TW	OG
Grado de DESACUERDO / ACUERDO con:						
La accesibilidad es una cuestión que sólo afecta a las personas con discapacidad	1,39	1,28	0,45	0	0,25	5
La accesibilidad puede reducir el nivel académico	1,75	2,44	1,27	0	3	0
Los problemas de accesibilidad más importantes son las barreras arquitectónicas	2,25	2,48	1,36	3	1,25	3
Hacer algo accesible es adaptar algo para personas que tienen problemas de acceso	2,39	2,96	2,82	4	3	3
Hacer las cosas accesibles es una cuestión de voluntad personal	2,54	2,92	1,64	3	2,25	0
Mientras no exista una norma que obligue a hacer las cosas accesibles, no creo que la situación cambie	3,32	2,74	1,73	4	3	4

Tampoco la vinculación entre accesibilidad y reducción del nivel académico despierta mucho acuerdo. Tan sólo los estudiantes (sin discapacidad) y los técnicos, muestran una tendencia a estar “*algo de acuerdo*” con tal afirmación. Igual ocurre con el hecho de reducir la accesibilidad a cuestiones exclusivamente arquitectónicas; los servicios de apoyo y órganos de gobierno están “*algo de acuerdo*” con que la accesibilidad física presenta las barreras más importantes, pero parece bastante extendida la idea general de que además de éstas, existen otros obstáculos, quizá no tan visibles, que generan igualmente multitud de dificultades al colectivo.

Mayor consenso tiene la relación entre accesibilidad y acceso. Si bien constituye el primero de los requisitos, no resulta el único, y elementos vinculados a la participación se han ido incluyendo en los nuevos planteamientos. Por ello, resulta significativo que sean los servicios de apoyo los que registren un mayor grado de acuerdo con esta afirmación que, en definitiva, limita el concepto de accesibilidad a una de sus partes.

En cuanto a las dos últimas afirmaciones, los resultados parecen complementarse y evidenciar las dos caras de una misma moneda. Concebir la accesibilidad como una cuestión de voluntad personal, convierte a la normativa en una herramienta cuya función es la de garantizar el cumplimiento de lo que regulado, que de carecer de dicha naturaleza obligatoria, tan sólo dependería de voluntarismo y disposición personal. Estas perspectivas muestran tendencias que despiertan poco acuerdo entre los grupos implicados, especialmente entre el profesorado (con medias de 1,64 y 1,73 sobre 5 en ambos enunciados). El poder de la normativa sin embargo es fuertemente



valorado por los servicios de apoyo y los órganos de gobierno (ambos con medias de 4), que parecen demandar una legislación más contundente y específica al respecto.

Concebir la accesibilidad como un **beneficio** para según qué grupos, también ayuda a comprender mejor la percepción que de ella se tenga. De nuevo es significativo que para los órganos de gobierno los estudiantes con discapacidad constituyan el único grupo al que beneficia la accesibilidad.

QUIÉN SE BENEFICIA de hacer las cosas accesibles		
Estudiantes con discapacidad (EcD)	Estudiantes sin discapacidad (Alu.)	Profesores (Prf.)
1. Estudiantes con discapacidad 2. Estudiantes 3. Servicios de apoyo 4. Profesores 5. Comunidad universitaria 6. Órganos de gobierno	1. Estudiantes con discapacidad 2. Estudiantes 3. Profesores 4. Comunidad universitaria 5. Servicios de apoyo 6. Órganos de gobierno	1. Estudiantes con discapacidad 2. Estudiantes 3. Comunidad universitaria 4. Profesores 5. Servicios de apoyo 6. Órganos de gobierno
Servicios de apoyo (SA)	Técnicos y desarrolladores Web (TW)	Órganos de Gobierno (OG)
1. Comunidad universitaria 2. Estudiantes con discapacidad 3. Estudiantes 4. Profesores 5. Servicios de apoyo 6. Órganos de gobierno	1. Comunidad universitaria 2. Estudiantes con discapacidad 3. Servicios de apoyo 4. Estudiantes 5. Profesores 6. Órganos de gobierno	1. Estudiantes con discapacidad

Los resultados globales, ofrecen dos conclusiones generales. En primer lugar, se evidencia que los estudiantes con discapacidad son percibidos como los grandes beneficiarios de la puesta en marcha de actuaciones dirigidas a fomentar la accesibilidad (en todos los grupos ocupan el primer o segundo puesto). Y en segundo lugar, y de manera unánime, los menos beneficiados resultan los órganos de gobierno, quizá porque su rol se identifica como generador de actuaciones accesibles y no tanto como receptor de las mismas.

Del análisis por grupos resultan dos grandes tendencias: por un lado, los grupos vinculados con la vida académica (alumnos y profesores) creen que son los estudiantes los mayores beneficiados (especialmente aquellos con discapacidad), mientras que para los grupos vinculados al PAS (servicios de apoyo y grupo de

técnicos y desarrolladores Web) la accesibilidad es un elemento que implica a toda la comunidad universitaria.

Por último, respecto a las razones personales de cada uno de los grupos para poner en práctica procesos accesibles, se observa un grado de **motivación** general elevado (la mayoría de las medias de todos los grupos están en torno al 3 y 4). Son los servicios de apoyo una vez más los más concienciados con la situación, y para ellos todos los motivos expuestos resultan muy importantes a la hora de poner en marcha modelos tecnológicos accesibles. Se observan datos algo más rotundos en los estudiantes con discapacidad frente a los alumnos en general (con medias superiores en un punto con respecto a sus compañeros sin discapacidad), especialmente en aquellas afirmaciones vinculadas con experiencias personales de integración (*“mi vida en la universidad sería mucho más fácil”* o *“favorecer el acceso de estudiantes con discapacidad en esta universidad”*).

MOTIVACIÓN para poner en práctica un modelo tecnológico accesible:	Agentes implicados ( $\bar{X}$ )					
	EcD	Alu.	Prf.	SA	TW	OG
Porque creo que es la manera correcta de hacer las cosas	4,36	3,45	3,82	5	4,25	0
Porque mi vida en la universidad sería mucho más fácil	4,21	3,64	1,64	5	1,25	0
Para favorecer el acceso de estudiantes con discapacidad en esta universidad	4,54	4,40	4	5	4	5
Para no generar procesos de exclusión dentro de esta universidad	3,89	4,15	4,36	5	4,25	5
Por la obligación de cumplir con una normativa vigente	3,68	2,73	2,36	5	3	4
Para ofrecer una imagen de responsabilidad social	3,71	2,65	2	5	3	4
Para evitar sanciones administrativas	2,32	1,58	1,55	5	2	4

Los enunciados relacionados con la necesidad de garantizar procesos de inclusión / no segregación, registran tendencias hacia los mayores grados de acuerdo. Motivos como *“no generar procesos de exclusión dentro de esta universidad”* o *“favorecer el acceso de estudiantes con discapacidad en esta universidad”* aportan medias en torno al 4 (*“Bastante de acuerdo”*) en todos los grupos. La concienciación respecto a la necesidad de articular actuaciones dirigidas a garantizar la igualdad de oportunidades y evitar situaciones de exclusión social y educativa es bastante elevada en todos los grupos, y uno de los principales motivos para poner en práctica actuaciones accesibles. Además, este convencimiento parece nacer de una motivación interna, no generada por elementos externos de naturaleza obligatoria;

razones vinculadas al cumplimiento de normativa y la evitación de sanciones administrativas ofrecen medias menores en casi todos los grupos (en torno al 2, “Poco de acuerdo”) frente a los otros motivos.

### 7.7.2.3. Concepto de responsabilidad/ implicación

Concebir la accesibilidad de una institución como un proceso supone asumir que todos los grupos que componen la comunidad universitaria tienen, en mayor o menor medida, un grado de implicación y responsabilidad sobre la misma. Analizar la percepción que cada uno de ellos tiene sobre su propio rol y el de los otros, resulta fundamental. En la medida en que un grupo entienda que su grado de responsabilidad es elevado, en consecuencia articulará respuestas al respecto. Por el contrario, si perciben que su función en dicho proceso es escasa, su grado de pasividad será mayor. La siguiente tabla ofrece una panorámica sobre la percepción del nivel de implicación de los diferentes grupos y el grado de responsabilidad que se otorga a cada uno de ellos, en una escala del 0 - “Ninguna responsabilidad” y 5 - “Mucha responsabilidad”.

Garantizar la accesibilidad es RESPONSABILIDAD de:	Agentes implicados (Grado: $\bar{X}$ )					
	EcD	Alu.	Prf.	SA	TW	OG
Órganos de gobierno (rectorado, vicerrectorados)	4,11	4,08	4,55	4	4,75	5
Servicios informáticos de la UCM	3,57	3,81	3,64	4	3,75	5
Servicios de apoyo	3,14	3,42	3,09	2	3	3
Profesor	3,18	2,99	2,91	2	2,75	3
Alumno	2,54	2,17	1,36	2	0,75	1
Instituciones externas (movimiento asociativo, Comunidad Autónoma, etc.)	2,89	3,07	2,55	2	4,25	5

Los órganos de gobierno son el grupo percibido como el gran responsable de garantizar la accesibilidad. Todos los grupos - incluido ellos mismos - creen que tiene entre *bastante* y *mucha* responsabilidad al respecto (medias entre 4 y 5). Le siguen los servicios informáticos, que son percibidos como los encargados prácticos de desarrollar las aplicaciones y servicios tecnológicos. En tercer lugar, se encuentran los servicios de apoyo, como responsables de atender, canalizar y dar respuesta a las demandas, necesidades y dificultades de los estudiantes con discapacidad. En el cuarto lugar podemos diferenciar dos visiones: por un lado, la postura de los órganos de gobierno y los técnicos y desarrolladores (curiosamente aquellos que son

percibidos como máximo responsables por los otros grupos), que otorgan una alta responsabilidad (4,25 y 5) a las instituciones externas, en concreto a la Comunidad Autónoma como entidad legisladora encargada de desarrollar y concretar la normativa nacional en su territorio; y por otro lado, el profesor, al que los alumnos con discapacidad conceden una mayor implicación ( $\bar{X} = 3,18$ ). El alumno es percibido como un grupo más pasivo (medias entre 0,75 y 2,54, entre “*Muy poco*” y “*Poco*” responsable). Su rol es visto más como receptor que como emisor de actuaciones. Paradójicamente, son los propios estudiantes con discapacidad los que se otorgan el nivel de responsabilidad más alto de todos los grupos, registrando una autopercepción propia de media del 2,54.

## 7.8. ANÁLISIS DE LAS POLÍTICAS INTERNAS DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

La Universidad Complutense (UCM) cuenta con dieciséis reglamentos internos, encargados de articular la estructura organizativa, académica y social de la institución. Los ámbitos que recogen son variados, abarcan todas las dimensiones implicadas en la construcción y funcionamiento de la Universidad, y se desarrollan en diferentes niveles de concreción, categoría legislativa e instancias implicadas:

- Estatutos de la UCM
- Estatuto del Estudiante
- Reglamento del Claustro de la UCM
- Reglamento de Gobierno de la UCM
- Reglamento Electoral de la UCM
- Reglamento de Ceremonias y Honores de la UCM
- Reglamento de Régimen Interno del Consejo Social de la UCM
- Reglamento del Defensor Universitario
- Reglamento del Archivo General de la UCM
- Reglamento del Funcionamiento del Registro de la UCM
- Reglamento de la Biblioteca de la UCM
- Reglamento de Centros de la UCM
- Reglamento de Departamentos

- Reglamento de Acción Social
- Reglamento de la Delegación del Estudiante
- Reglamento de Asociaciones de Estudiantes de la UCM

De todos ellos, tan sólo cuatro (un 25%) contiene algún tipo de referencia a conceptos o actuaciones vinculadas con la integración de personas con discapacidad o la accesibilidad.

El gran marco legal interno lo constituyen los Estatutos de la Universidad Complutense de Madrid (*Decreto 58/2003, de 8 de mayo, por el que se aprueban los Estatutos de la Universidad Complutense de Madrid*).

Desde el comienzo de los Estatutos, el Artículo 2 hace mención a que la UCM “velará porque no se produzca discriminación alguna” y “arbitrará las medidas necesarias para establecer los procedimientos e instrumentos que permitan detectar, erradicar y prevenir las conductas o las situaciones que resulten contrarias al principio de igualdad real”. Sin embargo, es necesario llegar hasta el *Artículo 113. Derechos de los estudiantes* para encontrar la primera mención específica a las personas con discapacidad:

A que los estudiantes con cualquier tipo de minusvalía puedan seguir sus estudios con normalidad y realizar las pruebas y exámenes en condiciones acordes con sus capacidades (Artículo 113)

A disponer de las instalaciones, medios instrumentales, Servicios administrativos, de Biblioteca y cualesquiera otros de asistencia a la Comunidad Universitaria adecuados para el normal desarrollo de sus estudios y de las demás actividades académicas, culturales y deportivas propias del ámbito universitario, con atención específica a la personas con discapacidades (Artículo 113)

No es hasta el final del documento, en la *Disposición adicional séptima. Actuaciones en materia de discapacidad*, donde se establece que:

La UCM desarrollará una política dirigida a eliminar todo tipo de obstáculos que pudieran dificultar a los miembros de la comunidad universitaria con discapacidades, el adecuado ejercicio de los derechos y facultades que les atribuyen los presentes Estatutos (Disposición adicional séptima)

Además de estas referencias específicas, en otros artículos podemos deducir un conjunto de derechos de todos los estudiantes que también se aplican o pueden suponer la atención específica a las personas con discapacidad:

- Es un deber del profesorado el “facilitar a los estudiantes los programas, criterios de evaluación y los materiales o las referencias bibliográficas adecuadas para la superación de las asignaturas de su incumbencia” (Artículo 113).
- Es un derecho de los estudiantes el “ser asistidos y orientados individualmente en sus estudios mediante un sistema de tutorías adecuado que implique una atención académica personalizada y de carácter formativo general” (Artículo 113).
- “La UCM tendrá un Servicio de Información y atención al estudiante” (Artículo 116)

Varias son las cuestiones pendientes que los estatutos no resuelven: ¿cómo se gestionan las adaptaciones de materiales didácticos para aquellos estudiantes que necesiten formatos o sistemas de acceso alternativo a los mismos?, ¿en qué se concreta la mencionada “atención académica personalizada”, ¿qué medidas de adaptación curricular contempla?, ¿cómo responder a las necesidades específicas de los estudiantes con discapacidad a través de los servicios de atención?, ¿qué funciones contemplan?

El **Estatuto del Estudiante** (1997), el segundo de los documentos normativos internos, es aún más difuso. El *Artículo 21 Integración social*, tan sólo menciona la responsabilidad de la universidad para promover “la integración social de los

estudiantes que tengan alguna clase de minusvalía o deficiencia”. La referencia vuelve a ser una vez más general y dispersa.

No es hasta el **Reglamento de la Biblioteca de la UCM** (2006), que encontramos una mención, si bien de carácter muy difuso, a la accesibilidad. Al igual que en los casos anteriores, comenzando desde principios generales de actuación, el Reglamento en su Artículo 3 establece como funciones de la Biblioteca “difundir los fondos bibliográficos y documentales de la UCM entre la comunidad universitaria y la sociedad en general sin discriminación” (Artículo 3c). Para ello se establece como necesario “planificar y gestionar la formación y el desarrollo de una colección bibliográfica y documental, en cualquier soporte, debidamente procesada y puesta al servicio de la comunidad universitaria” (Artículo 3a). Alguna mención más específica al tratamiento y digitalización de los fondos bibliográficos encontramos en los Artículos 85 y 86:

Todos los documentos adquiridos por la Biblioteca o aquellos a los que tenga derecho de acceso (al ser adquirida su licencia de uso directamente por la Universidad, mediante los consorcios a los que pertenezca la Biblioteca o por otras entidades), serán procesados e incluidos en los diferentes catálogos y sistemas de información de la Biblioteca, de acuerdo con las normas técnicas en vigor, con el objeto -entre otros- de promover su conocimiento y uso entre la comunidad universitaria, por lo que ofrecerá información sobre su ubicación y disponibilidad. La Universidad promoverá la integración progresiva de los fondos en una única ubicación a fin de favorecer la accesibilidad, preservación y custodia de la colección (Artículo 85).

A fin de mejorar la accesibilidad, preservación y conocimiento de los documentos adquiridos por la Universidad, cualquier adquisición de material bibliográfico o documental, en cualquier tipo de soporte, con cargo a cualquier presupuesto o asignación recibida en concepto de ayuda a la investigación, a favor de la UCM, sus Unidades, Servicios, Centros, Departamentos e investigadores, así como los tramitados por la Fundación General de la UCM, recibirán el preceptivo trámite

administrativo y el tratamiento bibliotecario correspondiente (Artículo 86).

Cuestiones como qué normas técnicas han de seguir los documentos, bajo qué formatos se ofrecen, la posibilidad de ofrecer versiones alternativas en formatos accesibles o la simple mención a servicios para los usuarios con discapacidad que accedan a los espacios físico y/o virtuales de la biblioteca, quedan pendientes en el desarrollo del presente Reglamento.

El **Reglamento de Acción Social** (2006) es el último documento interno con referencia explícita al colectivo de personas con discapacidad. A pesar de especificar como competencia de la Comisión de Acción Social la “elaboración de las líneas generales de actuación en materia de acción social” (Artículo 6), la única mención al colectivo es de naturaleza económica, a través de la articulación de prestaciones económicas para personal de la UCM responsables de familiares con discapacidad (Artículo 10. 1.e.).

El siguiente cuadro resumen recoge las referencias que encontramos en los diferentes reglamentos internos de la UCM, los principios a los que hace referencia y aquellos que deberían estar presentes y respecto a los que no existe referencia normativa alguna:

PRINCIPIO	REFERENCIA EN EL REGLAMENTO...
Discapacidad	<p><b>Estatutos UCM / Artículo 113 aptdo. f):</b> “A que los <u>estudiantes con cualquier tipo de minusvalía puedan seguir sus estudios con normalidad</u> y realizar las pruebas y exámenes en condiciones acordes con sus capacidades”.</p> <p><b>Estatutos UCM /Artículo 113 aptdo. h):</b> “A disponer de las instalaciones, medios instrumentales, Servicios administrativos, de Biblioteca y cualesquiera otros de asistencia a la Comunidad Universitaria adecuados para el normal desarrollo de sus estudios y de las demás actividades académicas, culturales y deportivas propias del ámbito universitario, <u>con atención específica a la personas con discapacidades</u>”.</p>
No discriminación - Igualdad / Integración	<p><b>Estatutos UCM / Artículo 2:</b> la UCM “<u>velará porque no se produzca discriminación alguna</u>” y “<u>arbitrará las medidas necesarias para establecer los procedimientos e instrumentos que permitan detectar, erradicar y prevenir las conductas o las situaciones que resulten contrarias al principio de igualdad real</u>”.</p>



		<p><b>Estatutos UCM / Disposición adicional séptima:</b> “La UCM desarrollará una política dirigida a <u>eliminar todo tipo de obstáculos</u> que pudieran dificultar a los miembros de la comunidad universitaria con discapacidades, el adecuado <u>ejercicio de los derechos y facultades</u> que les atribuyen los presentes Estatutos (Disposición adicional séptima)</p> <p><b>Estatuto del Estudiante/ Artículo 21:</b> es responsabilidad de la universidad para promover “la <u>integración social</u> de los estudiantes que tengan alguna clase de minusvalía o deficiencia”</p> <p><b>Reglamento de la Biblioteca/ Artículo 3, aptdo.c):</b> establece como funciones de la Biblioteca “difundir los fondos bibliográficos y documentales de la UCM entre la comunidad universitaria y la sociedad en general <u>sin discriminación</u>”.</p>
<b>Articulación de apoyos</b>	Adaptaciones curriculares	<b>Estatutos UCM / Artículo 113, aptdo. c):</b> Es un derecho de los estudiantes el “ser asistidos y orientados individualmente en sus estudios mediante un sistema de tutorías adecuado que implique una <u>atención académica personalizada</u> y de carácter formativo general” (Artículo 113).
	Adaptaciones de materiales	<b>Estatutos UCM / Artículo 93, pt.3, aptdo. e):</b> Es un deber del profesorado el “facilitar a los estudiantes los programas, <u>criterios de evaluación</u> y los materiales o las referencias bibliográficas adecuadas para la superación de las asignaturas de su incumbencia”.
	Servicios	<b>Estatutos UCM / Artículo 116:</b> “La UCM tendrá un <u>Servicio de Información y atención al estudiante</u> ”
<b>Accesibilidad arquitectónica</b>		<b>Estatutos UCM /Artículo 113 aptdo. h):</b> “A disponer de las instalaciones, medios instrumentales, Servicios administrativos, de Biblioteca y cualesquiera otros de asistencia a la Comunidad Universitaria adecuados para el normal desarrollo de sus estudios y de las demás actividades académicas, culturales y deportivas propias del ámbito universitario, con atención específica a la personas con discapacidades”
<b>Accesibilidad comunicativa</b>		
<b>Accesibilidad tecnológica</b>	Explicitación estándares técnicos exigidos (soporte, pautas)	<b>Reglamento de la Biblioteca/ Artículo 85:</b> “Todos los documentos adquiridos por la Biblioteca o aquellos a los que tenga derecho de acceso (al ser adquirida su licencia de uso directamente por la Universidad, mediante los consorcios a los que pertenezca la Biblioteca o por otras entidades), serán procesados e incluidos en los diferentes catálogos y sistemas de información de la Biblioteca, <u>de acuerdo con las normas técnicas en vigor</u> , con el objeto -entre otros- de promover su conocimiento y uso entre la comunidad universitaria, por lo que ofrecerá información sobre su ubicación y disponibilidad. La Universidad promoverá la integración progresiva de los fondos en una única ubicación a fin de <u>favorecer la accesibilidad</u> , preservación y custodia de la colección”

		<b>Reglamento de la Biblioteca/ Artículo 86:</b> “A fin de <u>mejorar la accesibilidad</u> , preservación y conocimiento de los documentos adquiridos por la Universidad, cualquier adquisición de material bibliográfico o documental, en <u>cualquier tipo de soporte</u> , con cargo a cualquier presupuesto o asignación recibida en concepto de ayuda a la investigación, a favor de la UCM, sus Unidades, Servicios, Centros, Departamentos e investigadores, así como los tramitados por la Fundación General de la UCM, recibirán el preceptivo trámite administrativo y el tratamiento bibliotecario correspondiente”.
<b>Accesibilidad tecnológica</b>	Obligatoriedad de los términos	
	Plazos de ejecución	
	Sistemas de evaluación	
	Articulación de sanciones	
	Declaración accesibilidad del sitio (iconos)	
	De quién es responsabilidad	<b>Reglamento de la Biblioteca UCM / Artículo 37:</b> es competencia del Secrtario Técnico de la Biblioteca “facilitar el acceso a la documentación general de la Biblioteca según las normas establecidas y la legislación vigente”
	Gestión quejas /reclamaciones	
	Formación comunidad universitaria	
	Auditorías externas	
<b>Currículum formativo sobre accesibilidad</b>		Ingeniería Informática: “ <b>Accesibilidad en la Web</b> ” (Seminario, 4,5 créditos)

Una primera mirada a la anterior tabla evidencia muchos espacios en blanco. El análisis de la normativa interna de la UCM pone de manifiesto numerosos elementos sin definir y una atención generalizada y difusa hacia las necesidades educativas y sociales de los estudiantes con discapacidad y las cuestiones de accesibilidad. Si bien es frecuente encontrar artículos que hagan mención a principios generales de igualdad de oportunidades, respeto a los derechos fundamentales, u otras

especificaciones generales de las que se pueda deducir de manera indirecta una atención a las necesidades de las personas con discapacidad, no podemos encontrar una línea de acción específica ni estrategias concretas que pongan de manifiesto la articulación de una política transversal en materia de discapacidad que aglutine las diferentes áreas que regulan la vida universitaria, entre ellas la accesibilidad. El presente análisis revela, a pesar de los avances realizados en las políticas nacionales e internacionales al respecto, una escasa aplicación y concreción de las mismas en la normativa interna de esta universidad, un desarrollo normativo de la política universitaria vinculada a la discapacidad y la accesibilidad incompleto, una escasa consideración de las necesidades de este colectivo y por tanto, un difuso marco legal desde el que articular acciones concretas y planes de actuación. En definitiva, un punto débil para el desarrollo de un modelo óptimo de accesibilidad en la UCM.

## **7.9. ANÁLISIS DEL NIVEL DE ACCESIBILIDAD DE LA PÁGINA WEB Y EL CAMPUS VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

Determinar el nivel de accesibilidad de un portal universitario supone, en primer lugar, elaborar una selección de las páginas a analizar. Dada la magnitud del portal universitario de la Universidad Complutense de Madrid, resulta imposible evaluar todas y cada una de las páginas que lo componen, por lo que es necesario establecer una selección de aquellas secciones o elementos fundamentales en el acceso e interacción con el sitio Web.

En este caso, y como estudio de aproximación, se han seleccionado dos páginas relevantes en el uso de las tecnologías en el contexto universitario. Se trata de la página de inicio de la Web institucional de la universidad, entendida como “puerta de entrada” a todo el portal universitario, y la página de acceso al Campus Virtual, por tratarse de un recurso de apoyo a la docencia fundamental.

Este análisis, de carácter técnico, supone una primera aproximación a la accesibilidad de ambos recursos electrónicos, que complementa los resultados fundamentales recogidos a través de los cuestionarios. En ningún caso, los resultados de este análisis resultan determinantes a la hora de establecer un dictamen sobre el nivel de accesibilidad tanto de la página Web como del Campus Virtual. Ni el número

de páginas seleccionadas en esta revisión así lo permite, ni resultaría coherente ni acorde con los principios teóricos expuestos y el planteamiento de la investigación. Tan sólo resulta un elemento de análisis más, que sólo al entrar en relación con el conjunto, adquiere sentido.

### **7.9.1. La accesibilidad de la página Web de inicio de la UCM**

El primero de los elementos a analizar es la corrección sintáctica de los lenguajes de marcado utilizados. Los fallos sintácticos en el lenguaje de marcado hace que ciertas propiedades no se apliquen sobre el documento y no se visualicen según que dispositivo se utilice (diferentes navegadores, teléfonos móviles, ayudas técnicas, etc.)

Atendiendo a uno de los principios fundamentales de accesibilidad, la separación del contenido y la presentación, dos son los lenguajes a evaluar. Por un lado, los lenguajes de marcado que definen el contenido de la página, y por otro, el lenguaje de presentación, determinado por las hojas de estilo, un “conjunto de instrucciones que especifican la presentación de un documento” (WCAG 1.0, 1999). En el caso de la página Web de la UCM, tanto el lenguaje de marcado referido al contenido, como a la presentación muestran errores de validación.

La revisión ha identificado un total de 13 errores o incumplimientos de las pautas establecidas (Pautas de Accesibilidad al Contenido Web 1.0). El análisis está dividido en tres niveles de prioridad, atendiendo al grado de repercusión que el incumplimiento de sus puntos afecta a los diferentes colectivos. El nivel 1 de prioridad hace referencia a aquellos requisitos que una página web debe cumplir para no dificultar o impedir el acceso a un gran grupo de usuarios. Tres han sido los errores identificados dentro de este nivel.

El primero de ellos hace referencia al incumplimiento del punto 1.1, sobre la necesidad de “proporcionar un texto equivalente para todo elemento no textual” (imágenes, mapas de imagen, animaciones, enlaces, etc.) y hacerlo de forma correcta. Esta falta de equivalentes, o el mal uso de los mismos, afecta de manera directa a usuarios con discapacidad visual y auditiva, impidiendo su acceso a la

información disponible en formato visual (imágenes, gráficos, fotografías, etc.) o sonoro (películas, documentales, etc.). En concreto, se trata de los enlaces de texto “Más información”, que no resultan claros al ser listados, por ejemplo, con un lector de pantalla, e impiden a los usuarios saber con qué tema están relacionados, y a qué página e información les redireccionarían.

El segundo punto de verificación incorrecto es el 6.3. La no capacidad de las páginas para “seguir siendo usadas cuando los scripts, applets u otros objetos de programación se desconectan o no son soportados”, resulta un error muy habitual de las webs, y genera muchos problemas de acceso a páginas o aplicaciones basadas en dichos elementos. El último de los errores detectados en este nivel es el punto 11.4, referido a proporcionar un enlace a una página alternativa accesible.

En el nivel de Prioridad 2, que aglutina aquellos elementos que “deben” satisfacerse para eliminar importantes barreras en el acceso por parte de diferentes grupos, seis han sido los errores detectados. La necesidad de “crear documentos válidos sintácticamente según las gramáticas formales publicadas” (HTML, XHTML, CSS, en sus distintas versiones), que recoge el punto 3.2, es ratificado nuevamente como un error, que ya quedó de manifiesto con el resultado obtenido a través de las herramientas de validación del lenguaje (HTML y CSS Validator), y identifican a la página HTML y las hojas de estilo (CSS) como documentos no válidos sintácticamente.

El uso de unidades absolutas en lugar de relativas en los valores de los atributos del lenguaje de marcado así como en las propiedades de las hojas de estilo (punto de verificación 3.4), es el segundo de los errores detectados. El incumplimiento de este punto, que se concreta en este caso en el empleo de tamaños de fuente en valores absolutos en las hojas de estilo, convierte a la página Web en un elemento dependiente del dispositivo de salida visual, condicionando la visualización de la página a aspectos como una resolución de pantalla determinada.

Respecto al punto 6.4, “para los scripts y applets, asegúrese de que la ejecución de los manejadores de evento sean independiente del tipo de dispositivo”, se ha identificado su incumplimiento en cinco elementos del documento, que se valen de eventos dependientes del dispositivo sin proporcionar redundante alguno. Por este mismo motivo, la revisión también detecta el incumplimiento del punto 8.1,

vinculado a la programación de elementos dinámicos de manera que “sean directamente accesibles o compatibles con las ayudas técnicas”, y el 9.3 (“especifique manejadores de evento lógicos en vez de manejadores de evento dependientes del dispositivo”). Y por último, en la misma línea, y también vinculado a la creación de objetos dinámicos, el incumplimiento del punto 6.5, “asegúrese de que los contenidos dinámicos sean accesibles o proporcione una página o presentaciones alternativas” se evidencia al no proporcionar alternativa accesible alguna.

El nivel de Prioridad 3, en el que se han detectado cuatro errores, hace referencia a ciertas características que debe cumplir la página Web para reducir las dificultades que pueden encontrar algunos grupos de usuarios en su acceso. Se trata de recomendaciones que afectan a un número menor de usuarios potenciales, pero que mejoran la accesibilidad y usabilidad de la página en general. Así, dentro de esta prioridad se han advertido errores vinculados a:

- la falta de especificación de la expansión de las abreviaturas (punto de verificación 4.2), en la utilización de acrónimos como UCM, que no van acompañados, ni en su primera aparición, de su expansión, Universidad Complutense de Madrid;
- la no agrupación de enlaces relacionados identificando el grupo y proporcionando una manera de saltarse el mismo (punto de verificación 13.6);
- la ausencia de caracteres imprimibles no enlazados (rodeados de espacios) entre los enlaces adyacentes (punto de verificación 10.5), que se da en nueve elementos de la página;
- y, la falta de información para que los usuarios puedan recibir los documentos según sus preferencias como idioma, tipo de contenido, tamaño de fuente, etc. (punto de verificación 11.3).

Por último, la valoración por parte de un usuario con discapacidad pone de manifiesto un alto grado de correspondencia con la revisión automática y manual, y destaca. Si bien no se detectan errores importantes, conviene destacar que mientras

que la estructura de los elementos de información es correcta, no tanto la organización de los mismos. Así, a modo de ejemplo, el orden de navegación de los bloques de información mediante tabulación resulta inapropiado, y coloca como uno de los últimos elementos de acceso la barra de menú de navegación. Esto obliga al usuario que utilice el teclado como dispositivo de acceso, a recorrer todos los objetos que componen la página hasta llegar a dicho menú. El principal aspecto negativo es la dependencia de los elementos dinámicos para la navegación por la página, que dificulta el acceso a las diferentes secciones.

### **7.9.2. La accesibilidad de la página de acceso del Campus Virtual**

Sin constituir una evaluación exhaustiva de la interfaz y herramientas que componen el Campus Virtual, se ha analizado la página de acceso entendida como “puerta de entrada” a la plataforma.

A diferencia de la página Web, el Campus Virtual sí cuenta con un lenguaje de marcado válido sintácticamente. Sin embargo, no resulta apto en la revisión del lenguaje vinculado a las hojas de estilo.

De un total de diez errores detectados, cuatro de ellos son de Prioridad 1. De nuevo se detecta que no se ofrece alternativa textual alguno a los contenidos no textuales (Punto de verificación 1.1). Si bien sólo hacemos referencia a la página de acceso, y por tanto no es adecuado realizar inferencias al resto de secciones y herramientas de la plataforma, sí conviene recordar que este aspecto ha de ser especialmente cuidado en los entornos virtuales. Uno de los potenciales es su capacidad de transformación para transmitir un mismo contenido a través de diferentes medios (textual, sonoro, táctil, visual, etc.). Por ello, y sin establecer que así ocurra en este caso sino simplemente como alerta, inhabilitar la posibilidad de acceder a los contenidos de aprendizaje a través de diferentes dispositivos de entrada y de salida, resulta un error especialmente grave de cara al uso que los estudiantes con discapacidad puedan hacer del Campus Virtual como herramienta de aprendizaje.

No asegurar la actualización de los contenidos dinámicos tras los cambios (Punto de verificación 6.2) es otro de los errores detectados. Esto provoca que la página sólo pueda ser utilizada con los scripts activados, y al carecer de alternativa alguna

(Puntos de verificación 6.3 y 11.4 también incumplidos), puede imposibilitarse el acceso a la plataforma en algunos casos.

El primero de los errores de Prioridad 2 hace referencia a la invalidez sintáctica de la hojas de estilo (CSS), establecida en el punto de verificación 3.2. La falta de claridad en los enlaces es el segundo fallo detectado (Punto de verificación 13.1), pudiendo generar confusión en el objetivo de destino.

En cuanto a las recomendaciones que agrupan la Prioridad 3, se han advertido errores vinculados a elementos prácticamente similares que los detectados en la página Web:

- falta de especificación de la expansión de las abreviaturas (punto de verificación 4.2);
- la no inclusión de “caracteres por omisión en los campos de edición y áreas de texto” (Punto de verificación 10.4), que se da en un control vacío;
- la ausencia de caracteres imprimibles no enlazados entre los enlaces adyacentes (punto de verificación 10.5), tal como se muestra en un elemento que contiene dos enlaces adyacentes que incurren en este error;
- y, la falta de información para que los usuarios puedan recibir los documentos según sus preferencias como idioma, tipo de contenido, tamaño de fuente, etc. (punto de verificación 11.3).

Por último, respecto a la valoración del usuario, la evaluación general resulta muy positiva: buena presentación, estructura y organización general. De nuevo, la dependencia de los objetos de programación dinámica presentan los principales inconvenientes de acceso.





## Capítulo 8

---

### CONCLUSIONES

*“Son los problemas sin resolver, no los resueltos, los que mantienen activa la mente”*

Erwin Guido Kolbenheyer



Como cualquier proceso dinámico, investigar pasa por diferentes fases y momentos. Comienza con ciertas hipótesis, sin bases empíricas, que sirven para establecer los primeros planteamientos y organizar las búsquedas bibliográficas. En definitiva, para impulsar la primera toma de contacto con el objeto de estudio. Esta aproximación teórica inicial genera unos primeros interrogantes, que surgen sin aún saber si podrán ser respondidos. En parte, el éxito de la investigación está en lograr responder a aquello que se quería saber. Y así, el trabajo de campo va proporcionando respuestas a las preguntas iniciales. O no. Una pregunta sin respuesta puede proporcionar información, la ausencia de datos sobre hipótesis iniciales puede ser una conclusión en sí misma. Y nuevos descubrimientos, que previamente ni se pasaron por la cabeza, pueden pasar a engrosar el conjunto de conclusiones finales.

Esta es el origen y secuencia de presentación de las presentes conclusiones. Conocer el grado en que la investigación ha logrado responder a los interrogantes iniciales constituye el primer apartado de las conclusiones. Pero la interrelación de estas respuestas, con nueva información, nuevos enfoques y visiones que iban surgiendo a medida que se avanzaba en los datos, que se analizaban las entrevistas, los documentos, generaba un nuevo conjunto de conclusiones generales (segundo apartado). Todo ello constituyen pequeñas piezas, cuya unión e interrelación, configura, poco a poco, el objetivo final de esta investigación, que su vez implica responder al último de los interrogantes planteados inicialmente: analizar, describir y definir el modelo de accesibilidad de la Universidad Complutense de Madrid, último apartado del presente capítulo.

## 8.1. RESPONDIENDO A LOS INTERROGANTES INICIALES

- **¿Existen diferencias entre los estudiantes con y sin discapacidad en el uso y utilización de las tecnologías como elementos de apoyo en su proceso de enseñanza / aprendizaje? ¿Es la discapacidad un elemento de diferenciación en el acceso, uso y aprovechamiento de las tecnologías como elementos didácticos?**

La discapacidad parece no constituir un elemento de diferenciación en el acceso, uso y aprovechamiento de las tecnologías como elemento didáctico. Las diferencias no sólo no son significativas entre los estudiantes con y sin discapacidad, sino que presentan patrones de uso muy similares. En ambos casos se trata de empleos de carácter instrumental y comunicativo, con una presencia predominante de las aplicaciones básicas y el correo electrónico para la elaboración de trabajos y la comunicación, fundamentalmente con sus compañeros. Existe una utilización muy limitada de las tecnologías vinculadas a la búsqueda activa y autónoma en la red, como los blogs y listas de distribución. Las tecnologías de naturaleza social, como las redes y el chat, son las únicas aplicaciones que reflejan un uso significativamente más elevado entre los estudiantes sin discapacidad, convirtiéndose en el elemento que registra mayores discrepancias entre ambos grupos de estudiantes.

Sin embargo, sí se observan ciertas discrepancias en el aspecto actitudinal. La percepción que los estudiantes con discapacidad tienen de los problemas en el uso de los servicios tecnológicos es menor que la de sus compañeros sin discapacidad. No se trata de que existan más o menos barreras de accesibilidad para uno u otro grupo, sino que, en términos generales, el alumno con discapacidad que llega hasta la universidad se ha enfrentado, de forma habitual y cotidiana, a numerosos obstáculos a lo largo de su vida escolar, de tal manera que puede terminar percibiéndolos como elementos inherentes al desarrollo de sus actividades académicas. Barreras que además, están acostumbrados a gestionar ellos mismos, aprendiendo a generar estrategias que les habilitan para superar o rodear tales obstáculos. Y es esta capacidad autodidacta en la resolución de problemas lo que acentúa, aún más, su percepción de que tales problemas no existen, porque éstos constituyen un elemento tan habitual para ellos como la resolución de los mismos. Sin embargo, el estudiante sin discapacidad, que no ha necesitado de esta capacidad de adaptación constante,

tiene una tolerancia a las dificultades menor, por lo que su percepción de los problemas se activa en niveles más bajos.

- **Del listado de potencialidades que las tecnologías ofrecen en la educación de personas con discapacidad, ¿qué mejoras reales ofrecen las TIC en el proceso educativo de las personas con discapacidad?**

En consonancia con el marco teórico (Capítulo 1, apartado 1.2), dos son las aportaciones fundamentales que ofrecen las TIC como herramientas didácticas de respuesta a la diversidad: como herramienta bien del proceso comunicativo en educación, bien de acceso y participación en el currículum. Según las experiencias y percepciones recogidas, son las aportaciones de este segundo grupo las que se demandan entre los estudiantes, especialmente aquellas centradas en la digitalización de materiales didácticos y asignaturas. En definitiva, proporcionar acceso digital a los clásicos “apuntes”, libros, manuales, textos y diapositivas de presentaciones. Esto les permitiría disponer de ellos de manera rápida, autónoma y elegir el formato de presentación que mejor se ajustara a sus necesidades. De los tres recursos tecnológicos analizados, son estos últimos en los que parece que el rol de la tecnología como apoyo juega un papel más relevante, significativo y perceptible para ellos. Las soluciones y posibilidades que ofrece la tecnología como medio de acceso a los contenidos y de expresión de los aprendizajes, es mucho más valorado y demandado que los nuevos entornos comunicativos y participativos subyacentes a las TIC. Esta vertiente comunicativa es percibida con recelo por parte de los estudiantes, que temen que la comunicación virtual sustituya a la presencial en su relación con profesores y compañeros. La dimensión social vinculada a la vida académica está muy presente; la universidad no es sólo un medio para adquirir una mejor formación o una puerta de acceso al mundo laboral, sino un espacio para entablar relaciones, para comunicarse con compañeros, profesores, ... , en definitiva un entorno de integración.

- **¿Qué usos de las TIC hacen los profesores para responder a las necesidades de los estudiantes con discapacidad? ¿Cuáles son barreras y cuáles facilitadores del proceso de enseñanza / aprendizaje?**

Se observa un ligero menor uso de las tecnologías por parte de los docentes frente a los estudiantes. Quizá por una inevitable brecha generacional, que se evidencia aún más en los modos de empleo que de las tecnologías hacen unos y otros: mientras entre los docentes predomina una utilización instrumental de las TICs, como herramienta de trabajo en sus diversas aplicaciones, el uso comunicativo y relacional predomina entre los alumnos. La naturaleza, objetivos, y elementos que configuran el proceso educativo, no resultan elementos diferenciadores en el uso de las tecnologías que en la vida cotidiana hacen cada uno de los grupos. Su empleo en el proceso de enseñanza/aprendizaje es por tanto una réplica de su uso como usuario medio.

En cuanto al uso que de las TIC hacen los profesores se puede concluir:

- Dos son los ámbitos educativos fundamentales en los que los docentes integran las TICs en su actividad académica: como elemento de apoyo en las clases (fundamentalmente con el uso de presentaciones tipo Power Point o similares que, en realidad, vienen a sustituir las tradicionales transparencias), y como presentación de actividades prácticas, en forma de ejercicios, casos prácticos, etc.
- Se evidencia una utilización limitada del Campus Virtual como herramienta de apoyo a la docencia. Su empleo como medio de comunicación con los alumnos (especialmente para transmitir mensajes grupales), como plataforma de distribución de materiales didácticos y como herramienta de gestión de la asignatura, evidencia una infrautilización de la herramienta, que se convierte en un nuevo soporte de tradicionales modelos educativos basados en la transmisión del conocimiento, sin aprovechar las potencialidades interactivas y de colaboración que este instrumento ofrece.

De los grandes grupos de potencialidades, ya mencionadas, que las tecnologías ofrecen para mejorar el proceso educativo de los estudiantes con discapacidad (como

herramienta del proceso comunicativo o como medio de acceso y participación en el currículum), es el uso que el docente haga de las TIC en ambos ámbitos lo que determina si éstas se constituyen como barrera o como apoyo del proceso educativo de los estudiantes con discapacidad. A tenor de los datos recogidos, podemos concluir que:

- A pesar de que el canal visual sigue siendo la vía fundamental de presentación y acceso a los contenidos de aprendizaje, se observa una utilización muy generalizada de diapositivas de presentaciones (tipo Power Point o similares) y de materiales didácticos en formato PDF, como elementos de apoyo en las clases presenciales. Y aunque el canal de acceso de ambos materiales sigue siendo el visual, la versatilidad inherente al soporte tecnológico, ofrece la posibilidad de acceder a los mismos a través de vías alternativas (táctil, auditiva, etc.)
- No ocurre lo mismo a la hora de ofrecer alternativas para la expresión de los aprendizajes, y es la evaluación uno de los ámbitos que registra una menor presencia de integración tecnológica, y donde el soporte impreso y escrito sigue predominando.
- Nuevos entornos comunicativos, no necesariamente bidireccionales basados en la relación profesor-alumno, tampoco son empleados por los docentes. Las posibilidades comunicativas que ofrecen las tecnologías a la hora de fomentar la interacción entre los diferentes agentes del proceso educativo (entre los alumnos, con otras instituciones o grupos externos al aula) no son empleadas por los docentes.
- Como consecuencia, tampoco se potencia y aprovecha las nuevas formas de participación basadas en las tecnologías, que ofrece y se desarrollan fundamentalmente a través del Campus Virtual (foros, chats, grupos de trabajo, etc.).
- Sin embargo, este escaso desarrollo e integración curricular de las tecnologías, también ha evitado el efecto perverso de las mismas vinculado a la invisibilidad de la discapacidad que estas ofrecen. Así, tanto estudiantes



como profesores valoran, fomentan y aprovechan las ventajas de la comunicación directa, “cara a cara”, con especial cuidado en que la comunicación virtual no sustituya a la presencial. Es más, el docente ni siquiera percibe a las tecnologías como un instrumento facilitador de la comunicación con los estudiantes con discapacidad.

- El uso de las tecnologías como herramienta de acceso y participación en el currículum pone de manifiesto la escasa integración de las TIC en la práctica docente y el bajo nivel de reflexión sobre dicha cuestión. Si bien el profesorado sí percibe que suponen un elemento positivo en el proceso educativo de los estudiantes con discapacidad, generando menos barreras que la docencia tradicional, realmente no son capaces de identificar qué tipo, naturaleza o ámbito de aplicación implica dicha afirmación. Tampoco, y a pesar de valorar de manera destacada el enriquecimiento que las TIC suponen en la elaboración de materiales didácticos, el nivel de empleo en este ámbito es significativo. Los escasos problemas que han experimentado con estudiantes con discapacidad, unida a la falta de denuncia por parte de este colectivo de alumnos, dificulta la elaboración de un análisis crítico y reflexivo de las posibilidades de acceso y participación reales de las tecnologías que se emplean, así como de su uso didáctico por parte de los docentes. La parte positiva de esta situación es que no se corre el peligro de anteponer la tecnología a la persona, al alumno y sus necesidades dado que, es tan bajo el nivel de integración de las mismas en la vida académica y su uso poco innovador que, cuando son utilizadas realmente constituyen un medio, y no un fin en sí mismo.
- **¿Qué tipos de soluciones basadas en el uso de las tecnologías ofrecen los profesores para responder a las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad? ¿Cuáles son respuestas de carácter tecnológico o educativo?**

Cuando no hay problemas, las soluciones no son necesarias. Esa es la principal conclusión que se desprende de los datos recogidos. Ni los alumnos denuncian excesivos problemas, ni los profesores reflejan propuestas a problemas que,

teóricamente, no existen. Sin embargo, contradicciones en algunas respuestas, y el contraste de la información cuantitativa con la cualitativa, pone de manifiesto que esta aparente falta de obstáculos dista de ser totalmente real, especialmente en el ámbito del acceso y elaboración de materiales didácticos. La falta de denuncia por parte de los estudiantes con discapacidad, junto con la poca presencia que el profesor tiene para ellos como elemento de apoyo, configura una situación en la que, como señalamos anteriormente, el estudiante integra el problema como algo inherente a su proceso educativo desarrollando estrategias propias para su resolución. El profesor por tanto desconoce, porque no se le hace saber, la existencia o no de barreras en su práctica docente, por lo que difícilmente puede proporcionar soluciones al respecto.

- **¿Qué elementos de conexión y desconexión existen en el concepto y planteamiento de la accesibilidad que hacen los diferentes grupos de interés implicados? ¿Qué repercusiones tienen estas similitudes y contradicciones en la práctica?**

El concepto de accesibilidad se ha edificado en torno a varios elementos, piezas del mismo constructo. Desde aspectos más teóricos hasta cuestiones prácticas de implicación personal, es la articulación de todos ellos y las similitudes y contradicciones en los planteamientos de los diferentes grupos, una de las bases fundamentales sobre la que se asientan posteriores desarrollos de acciones o procesos de accesibilidad. Así, de la interrelación entre los conceptos y percepciones que sobre la accesibilidad planean los diferentes grupos implicados, y las repercusiones que ello supone en la práctica del modelo, podemos concluir que:

- Es común la percepción de la accesibilidad como un concepto amplio, no sólo exclusivo de aspectos arquitectónicos, sino que pone de manifiesto la percepción general de la existencia de multitud de elementos, más allá de los puramente arquitectónicos, que constituyen barreras para los estudiantes con discapacidad en la universidad. De esta percepción subyace por tanto la idea de que la accesibilidad está más vinculada a procesos que a productos, que en el desarrollo académico y social de los estudiantes en la universidad

intervienen multitud de elementos que pueden constituir barreras para este colectivo.

Sin embargo, se evidencia una limitación dentro de este concepto, que es compartida por todos los grupos. La vinculación accesibilidad - acceso, deja fuera del escenario a todos los elementos que configuran los procesos de participación. Acceder a los contenidos constituye el primer paso y requisito imprescindible del proceso educativo, pero participar en el currículum de manera global implica la construcción de muchos más peldaños de la escalera.

- La voluntad personal no es, de manera unánime, la principal motivación para desarrollar procesos de accesibilidad. Paradójicamente, son las actuaciones que nacen de iniciativas propias las que parecen ser la vía de desarrollo más común en la UCM. La indefinición generada por la ausencia de directrices institucionales claras y específicas, deja una laguna muy amplia para la interpretación personal de qué es la accesibilidad, qué implicaciones tiene en la propia institución y cómo poner en práctica actuaciones accesibles en el ámbito del desarrollo de cada grupo.
- Se evidencia una discrepancia significativa entre los órganos de gobierno y el resto de grupos implicados, producida por la percepción de los primeros de que la accesibilidad en la práctica real es una cuestión que sólo afecta a las personas con discapacidad. El binomio reduccionista de accesibilidad/ discapacidad parece no ser compartido por el resto de grupos de la comunidad universitaria.
- La importancia que los órganos de gobierno conceden a la normativa como elemento impulsor y garante de la accesibilidad choca con el escaso desarrollo interno que ellos mismos han hecho de las leyes nacionales. Sin embargo, parece que esta parálisis aparente está motivada por la falta de recursos para la puesta en práctica de actuaciones dirigidas a potenciar la accesibilidad. La redacción y aprobación de nueva normativa sin más, tampoco parece el camino adecuado, tan sólo engrosaría el listado de legislación que existe y no se cumple, y que concretamente en materia de accesibilidad es abundante. La falta de recursos económicos que garanticen el

desarrollo efectivo y real de la normativa se convierte, desde los órganos de gobierno, en la principal barrera para la implantación de cualquier política.

- Existe un gran consenso respecto a quiénes se benefician de las actuaciones de mejora de la accesibilidad, en ambos extremos del continuo. Los estudiantes con discapacidad son percibidos como los grandes beneficiarios por todos los grupos, mientras que los órganos de gobierno resultan los últimos de la jerarquía. Parece por tanto que existe un discurso subyacente y, en cierto modo oculto, que vincula inevitablemente la accesibilidad a la discapacidad. En la medida en que la accesibilidad se perciba como algo que sólo beneficia a una minoría - minoría de la que además nadie piensa que forme o pueda formar parte - no se tomarán medidas contundentes para su implantación.
- Pensamientos vinculados a garantizar la igualdad de oportunidades y evitar situaciones de exclusión social y educativa son las motivaciones principales, también de manera unánime, a la hora de poner en práctica actuaciones y/o procesos accesibles. El principal foco de motivación por tanto es de naturaleza interna. Sin embargo, sí se perciben contradicciones en relación con los conceptos de discapacidad e integración. Se produce una mezcla entre las políticas sociales y educativas actuales (a las que responden las motivaciones) y los propios prejuicios internos. Esta situación dificulta un posicionamiento personal claro y contundente al respecto de qué supone e implica la integración y todas las actuaciones que subyacen a dicho proceso, incluida la accesibilidad. Esta contradicción repercute fundamentalmente en actuaciones de naturaleza inclusiva que se ejerzan de manera transversal entre toda la comunidad universitaria.
- La percepción sobre el nivel de responsabilidad que cada uno de los grupos implicados tiene sobre sí mismo y los demás, muestra un paisaje bastante homogéneo. Esta similitud en la percepción general resulta positiva, porque cada agente sabe cuál es su grado de implicación. Los órganos de gobierno son percibidos como los máximos responsables - incluso por ellos mismos-, a pesar de que una vez más la práctica pone de manifiesto que son los que menos actuaciones reales articulan.

- **¿Qué elementos de accesibilidad están presentes en las dinámicas, procesos y actuaciones de la UCM? ¿Qué repercusiones tienen la ausencia o presencia de dichos elementos en el modelo de accesibilidad de la universidad?**

La identificación de elementos de accesibilidad en las dinámicas, procesos y actuaciones de la UCM resulta una tarea compleja. Como consecuencia de la articulación de acciones que responden más a medidas aisladas de los diferentes servicios que a una respuesta institucional, los elementos se encuentran dispersos, son de naturaleza difusa y, dada la magnitud de la institución, difíciles de localizar. Aún así, bien por su presencia o por su ausencia, podemos destacar:

- Los elementos de accesibilidad estrictamente técnica están incluidos en un alto grado en el desarrollo de las aplicaciones y servicios tecnológicos que ofrece la universidad, al menos en aquellos de naturaleza educativa y que sirven como apoyo didáctico a la docencia presencial (Campus Virtual y página Web). La accesibilidad es un elemento que no sólo es tenido en cuenta como criterio en el desarrollo de aplicaciones, sino que ha ido ganando presencia e importancia a lo largo de los años, escalando posiciones tanto en los planteamientos políticos institucionales como en los criterios prácticos de trabajo de técnicos y desarrolladores Web.
- Como resultado de lo anterior, una primera aproximación a los análisis técnicos de los recursos, junto con la opinión de estudiantes y profesores, evidencia que no existen problemas significativos de accesibilidad. Así lo ratifican los estudiantes con discapacidad, el alumnado en general y los profesores, que tampoco manifiestan tener excesivos problemas para aplicar criterios de accesibilidad en su práctica docente. Sin embargo, un segundo análisis pone en cuestión esta realidad, en base a dos hechos: por un lado, la OIPD manifiesta que el Campus Virtual y los materiales didácticos son las principales demandas de los estudiantes que solicitan su apoyo: problemas de acceso y navegación por la plataforma, dificultades para acceder a ciertas secciones o a algunos materiales didácticos. Y por otro lado, el uso didáctico que se hace de las tecnologías, tanto por parte de los alumnos en su proceso de aprendizaje, como de los profesores en su práctica docente, es bajo y está

limitado a determinadas tecnologías y ámbitos del proceso educativo. Por ello, cabe preguntarse qué ocurriría si realmente se integraran las TIC en el proceso formativo en todas sus dimensiones y si se utilizaran las tecnologías desde perspectivas más interactivas y colaborativas.

- Por otro lado, y como ya se ha apuntado en conclusiones anteriores, el escaso desarrollo legislativo que caracteriza la normativa nacional, en lugar de concretarse en los sucesivos niveles administrativos, va transmitiendo su bajo nivel de especificación, de manera que llega a la normativa interna de la propia universidad en términos igual de abstractos y generales.

## **8.2. NUEVOS DESCUBRIMIENTOS: REFLEXIONES FINALES**

La interrelación de todas las respuestas anteriores, configura un paisaje general que permite dibujar el contexto descriptivo en el que se sitúan el escenario y los principales actores en la definición del modelo. El desarrollo de las respuestas a los interrogantes iniciales proporciona las siguientes reflexiones finales, cuyo objetivo es, por un lado, constituir una síntesis de la dinámica pregunta-respuesta anterior, y por otro introducir la definición posterior del modelo de accesibilidad de la presente institución:

- La ausencia de directrices institucionales precisas genera una situación de indefinición entre la comunidad universitaria responsable de poner en práctica procesos de accesibilidad, que no sólo no encuentran pautas concretas para desarrollar actuaciones en este ámbito, sino que unido a la falta en la provisión de recursos (a nivel tanto humano como material), configura un modelo impulsado por acciones individuales de los grupos implicados más que por una estrategia institucional establecida.
- La investigación demuestra que se han puesto en marcha acciones que, si bien vienen respaldadas por cierto impulso institucional, nacen en su mayoría de iniciativas personales y voluntarias. Tales acciones, con el paso de los años sin embargo, y sin existir aún directrices institucionales claras al respecto, han demostrado ser eficaces y generar, al menos en su contexto de desarrollo y

ámbito de aplicación, actuaciones accesibles. El problema está en que dichas actuaciones no se han interrelacionado entre ellas, restando eficacia al proceso global de accesibilidad. Si bien existen canales informales que impulsan la mejora de la accesibilidad, desde todos los grupos implicados, cada uno de ellos trabaja de manera autónoma y en ocasiones descoordinada. No se trata pues de estrategias institucionales, sino de acciones específicas, con una fuerte carga voluntarista, e impulsadas por iniciativas personales.

- Sin embargo, esta situación, lejos de constituir una contradicción, supone una potencialidad para el modelo analizado. Pone de manifiesto que la UCM cuenta con un equipo humano no sólo dispuesto y motivado, sino también capaz, y que trabaja más allá de los mandatos o directrices procedentes de los órganos de gobierno. La potencialidad reside en que, con independencia de que el equipo rectoral elabore o concrete pautas normativas al respecto, existe una garantía de que los procesos de accesibilidad van a seguir su desarrollo.
- A dicha descoordinación se une también una falta de comunicación entre los diferentes servicios de la universidad. Así, algunos de ellos realizan acciones que otros ofertan, o se duplican algunos servicios, que terminan siendo realizados por dos o más servicios o grupos. Esta situación genera repetición de algunas actuaciones - con una consiguiente sobrecarga de trabajo en muchos de los servicios- , mientras que otras quedan sin realizarse, restando eficacia a la atención global prestada a los estudiantes con discapacidad.
- En definitiva, el modelo de accesibilidad de la UCM está basado en el triángulo recursos /instrumentos / productos, en lugar de en el desarrollo de procesos y experiencias de aprendizaje. La suma de actuaciones aisladas de cada uno de los grupos o servicios supone un obstáculo para el desarrollo de procesos de accesibilidad que requieren de actuaciones transversales y coordinadas.

### 8.3. DEFINICIÓN DEL MODELO DE ACCESIBILIDAD DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

- En definitiva ¿qué modelo de accesibilidad existe en la Universidad Complutense de Madrid? ¿Qué repercusiones tiene dicho modelo en la práctica y desarrollo de los diferentes agentes implicados?

Tomando como base el modelo teórico y de investigación propuesto, las conclusiones anteriores permiten completar cada uno de los elementos que lo componen, dibujando así la estado de la UCM en materia de accesibilidad:



Figura 9. Modelo de accesibilidad de la UCM



En primer lugar, la identificación de las principales **necesidades educativas**, centradas fundamentalmente en el acceso a los contenidos de aprendizaje, bien sean los tradicionales “apuntes”, u otros recursos y materiales didácticos (en formato impreso o digital). En este sentido, la digitalización de los mismos supondría una buena propuesta al respecto.

El segundo elemento del modelo lo constituyen los diferentes **agentes implicados** y las **respuestas** que ofrecen a las implicaciones que surgen a partir del triángulo tecnología-educación-discapacidad:

- Los **estudiantes**, con y sin discapacidad, presentan dos usos de las TIC en su proceso de aprendizaje: como herramienta de comunicación y como medio de acceso a los materiales didácticos, en forma de repositorio de documentos.
- Los **profesores** emplean las tecnologías fundamentalmente como elemento de apoyo en las clases y para proporcionar actividades prácticas. El Campus Virtual presenta un uso reducido, centrado principalmente en la distribución de textos y documentos, comunicación con los alumnos y gestión de la asignatura.
- El **servicio de apoyo** de referencia para los estudiantes con discapacidad es la Oficina de Integración de Personas con Discapacidad. Se evidencia una falta de provisión de apoyo al resto de grupos de la comunidad universitaria, con especial repercusión en el profesorado.
- El **equipo técnico** de la UCM ha incorporado la accesibilidad como criterio en el desarrollo de aplicaciones, que registran en las evaluaciones un grado de accesibilidad tecnológica adecuado y ofreciendo un nivel de satisfacción alto para los usuarios, que manifiestan tener pocos problemas en el acceso y uso de las mismas.
- Los **órganos de gobierno** están concienciados y sensibilizados con el tema, y han impulsado algunas acciones, de carácter informal, para garantizar el cumplimiento de la legislación nacional vigente en materia de accesibilidad. Sin embargo, y debido en parte a la falta de recursos económicos para su aplicación práctica, no han desarrollado normativa interna específica al respecto ni directrices institucionales claras, generando cierta situación de indefinición entre la comunidad universitaria.

Respecto a los elementos **impulsores**, el conocimiento que los diferentes grupos implicados tienen sobre la legislación en materia de accesibilidad, acceso y participación de personas con discapacidad en la educación superior es más que suficiente para garantizar un desarrollo adecuado de la misma. Aquellos grupos que tienen un papel más activo en la puesta en marcha de actuaciones accesibles (como los órganos de gobierno, profesorado, servicios de apoyo o técnicos), registran porcentajes de conocimiento muy elevados, al menos en aquellos aspectos directamente vinculados con su campo profesional.

El análisis de los elementos **mediadores** pone de manifiesto las similitudes y diferencias en las concepciones de los distintos aspectos que influyen, de manera directa o indirecta, en el desarrollo de los procesos de accesibilidad:

- Predomina la percepción de la **accesibilidad** como un proceso, vinculado a los diferentes elementos que configuran la vida académica y social de los estudiantes con discapacidad. Sin embargo, las percepciones se centran en elementos de acceso, descuidando otros más vinculados con el desarrollo de la participación activa.
- Existen ciertas contradicciones en los conceptos de **discapacidad** e **integración**, producido por el choque entre los actuales planteamientos políticos actuales, que parece sí han interiorizado los diferentes grupos, y que vinculan integración al cumplimiento de derechos fundamentales, con algunos restos de prejuicios internos tradicionales, más cercanos a la compasión y que tienden a traducirse en modelos asistenciales de integración.
- Hay unanimidad respecto a los niveles de **implicación** de los diferentes agentes. Este consenso en la asunción y reparto de responsabilidades entre los grupos, facilita la puesta en marcha de cualquier actuación o procedimiento, dado que todos conocen su rol y el de los otros. Sin embargo, en este sentido, conviene resaltar un aspecto particular del concepto de implicación y que media, influye y repercute de manera muy directa en los procesos de accesibilidad de esta institución. Se trata de la magnitud de la UCM, y por tanto de las diferentes aplicaciones, y la repercusión que esto tiene en el desarrollo final de las aplicaciones y servicios tecnológicos. La constante intervención de multitud de miembros de la comunidad universitaria “inexpertos” tecnológicamente, pero que introducen contenido en las

aplicaciones diariamente, afecta de manera significativa a la accesibilidad final de las mismas. Además, el número de “intervenciones” es tal, que resulta inviable plantear cualquier tipo de control o evaluación de dicho contenido desde ningún servicio o equipo. Por tanto, esta responsabilidad compartida ha de ser conocida, difundida e interiorizada por toda la comunidad universitaria.

Atendiendo a la conceptualización de la accesibilidad realizada (véase apartado 5.7.2. “Conceptualización de la accesibilidad como objeto de estudio”), este escenario y sus actores configuran un **proceso educativo razonablemente accesible**. Desechadas las formulaciones absolutas del término, podemos concluir que en la Universidad Complutense de Madrid existe la suficiente flexibilidad del entorno educativo y sus recursos tecnológicos para responder a la variedad de necesidades de los estudiantes. Sin embargo, dicha flexibilidad aún dista de ser la adecuada, especialmente respecto al demandado acceso a recursos y materiales didácticos digitales y las nuevas posibilidades comunicativas y de participación que abren las TIC en el proceso educativo, y encuentra su punto más débil en una limitada oferta de elementos equivalentes y/o alternativos en los diferentes ámbitos del proceso educativo. En definitiva, los estudiantes con discapacidad pueden desarrollar una vida académica aceptable, pero deben superar muchas barreras como parte de este proceso; por ello, precisan de la articulación de apoyos, especialmente en el ámbito del acceso a los contenidos. Y si bien cuentan con servicios de apoyo activos y eficaces, capaces de dar soluciones a muchas de las barreras con las que se encuentran, una mayor implicación del resto de la comunidad universitaria, generaría un entorno más incluyente y accesible.

## Capítulo 9

---

### **CLAVES PARA EL DESARROLLO DE PAUTAS DE ACTUACIÓN. PROPUESTAS DE LÍNEAS DE ACCIÓN**

*“Que su caminar sea lento, porque su ritmo es el ritmo del cambio y el cambio, el cambio verdadero, siempre tarde mucho en suceder”*

Paulo Cohelo, 2006



El modelo de accesibilidad descrito en la UCM requiere dos enfoques en las líneas de acción. La existencia de dos niveles en el desarrollo de los procesos de accesibilidad, uno institucional constituido por los órganos de gobierno, y otro configurado por las prácticas de los diferentes grupos o servicios, precisa de dos escenarios de actuación conjunta.

El primero de ellos, dirigido a los órganos de gobierno - a todos aquellos implicados, no sólo el Vicerrectorado que ha participado en la presente investigación -, está encaminado a generar un cambio organizacional que tiene como finalidad la creación de un entorno educativo y tecnológico - en la medida en que las TICs son instrumentos didácticos - de soporte incluyente, capaz de gestionar la diversidad. El segundo escenario está orientado a fomentar y desarrollar, de manera paralela y conjunta a lo anterior, los canales informales ya existentes de mejora de los procesos de accesibilidad.

### **9.1. HACIA EL CAMBIO ORGANIZACIONAL: CLAVES PARA EL DESARROLLO DE PAUTAS DE ACTUACIÓN EN LOS ÓRGANOS DE GOBIERNO**

El objetivo es pasar de la segmentación que implica el diseño de acciones para las minorías, a establecer procesos inclusivos en el que tengan cabida las necesidades particulares.

El cambio organizacional, para ser efectivo, no puede empezar con planificaciones que impliquen modificaciones sustanciales de las estructuras de la institución. Tales planteamientos, tan generales como ambiciosos, no suelen resultar efectivos. Por ello, resulta más viable y eficaz la identificación de procedimientos concretos que mejoren aspectos puntuales del modelo. Se trata de generar un discurso que vincule la diversidad a la innovación. La gestión de la diversidad implica proporcionar soluciones o enfoques diferentes a un mismo problema o situación; así, las necesidades generadas por y desde la diversidad suponen una oportunidad para el fomento de la innovación, como vía de solución a las mismas.

En el caso de los procesos de accesibilidad, entre tales procedimientos podemos incluir propuestas como:

- Integrar la discapacidad dentro de la cultura corporativa de la institución, desarrollando el liderazgo entre las personas con discapacidad.
- Introducir la accesibilidad como criterio de compra en la adquisición de productos tecnológicos.
- Valorar la accesibilidad como criterio de calidad en los procesos de adjudicación en la subcontratación de servicios tecnológicos.
- Diseñar estrategias para emplear de un modo más coordinado y operativo los recursos, materiales y especialmente humanos, con los que ya cuenta la universidad. El afrontamiento de retos requiere un aumento de recursos que no debe traducirse, necesaria ni únicamente, en un aumento en el gasto de la organización. En ocasiones, “ciertas reformas organizativas pueden producir importantes avances en el sistema” (Sanz, 2010). Tales reformas, permiten operativizar los recursos que ya existen. Además, se potencia también la participación de la comunidad universitaria en la difusión de actuaciones vinculadas a la accesibilidad; de esta manera se garantiza la implicación de una parte de sus miembros, a la vez que se aprovecha el valor intrínseco que ellos tienen como elementos internos del sistema. Propuestas de dicho tipo de estrategias serían, por ejemplo, convocatorias de becas de colaboración o concesión de créditos para alumnos que participen en tareas de apoyo al profesorado en la elaboración/adaptación de materiales didácticos o descarga docente a profesores implicados en tareas de atención a estudiantes con discapacidad.
- Elaborar un protocolo de los procesos de accesibilidad, de carácter transversal, no limitado al establecimiento de unas pautas técnicas por parte de los equipos tecnológicos, sino que integre todos los elementos que configuran los procesos de accesibilidad (aspectos tecnológicos, educativos, sociales y organizativos). En definitiva, un protocolo, breve pero específico y claro, que implique a toda la comunidad universitaria y que establezca las

funciones y competencias de los diferentes servicios y/o grupos implicados, así como los canales de comunicación y coordinación entre los mismos.

- Planificar acciones informativas/formativas dirigidas fundamentalmente a dos grupos clave en la introducción de contenido en las aplicaciones tecnológicas:
  - El Personal de Administración y Servicios responsable de diseñar, actualizar y mantener la página Web de su facultad, centro, departamento, etc.
  - El profesorado, en materia de elaboración de materiales didácticos, integración de las TIC en su práctica docente y utilización accesible de los recursos tecnológicos.

## **9.2. IMPULSANDO LA ACCESIBILIDAD ENTRE TODOS: CLAVES PARA EL DESARROLLO DE PAUTAS DE ACTUACIONES DE LOS DIFERENTES AGENTES IMPLICADOS**

La magnitud de la UCM constituye sin duda una barrera importante a la hora de desarrollar procesos de accesibilidad adecuados en esta institución. Ello, unido a los logros que se evidencian se han logrado a través de las actuaciones y/o iniciativas personales, convierte a los canales informales de mejora de la accesibilidad en una estrategia que conviene impulsar y fomentar, a través de propuestas como las siguientes:

- Establecer nuevos canales de comunicación entre los diferentes servicios implicados. El objetivo es no duplicar actuaciones, sobrecargando de trabajo a los diferentes servicios con funciones que ya están realizando otros. En este sentido, una propuesta concreta sería la creación de un espacio en la página Web que recoja todas las iniciativas vinculadas a la accesibilidad que se desarrollen en la UCM (planes, actuaciones, cursos, materiales, recursos, desarrollo de aplicaciones, etc.) con dos objetivos principalmente: compartir las buenas prácticas ya existentes y establecer vías de comunicación entre los servicios, grupos o personas implicadas. También ha de recoger información sobre las barreras con las que se encuentren los estudiantes, así como las



limitaciones o problemas a los que han de enfrentarse técnicos, profesores o servicios de apoyo en el desarrollo de actuaciones accesibles.

- Crear un servicio de apoyo específico para el profesorado, con dos funciones fundamentales: asesorar y ayudar al docente a elaborar y proporcionar materiales didácticos accesibles a los estudiantes con discapacidad (planteamiento didáctico, selección de formatos electrónicos, conversión de documentos), y orientarle en el uso inclusivo de los recursos didácticos (presenciales y virtuales).
- Unificar protocolos y/o procedimientos de actuación entre el personal técnico (analistas, informáticos y desarrolladores Web) responsable de los principales servicios tecnológicos de la universidad (sitio Web institucional, Campus Virtual y Biblioteca), con pautas técnicas claras y precisas.
- En contextos educativos semipresenciales o presenciales -como es el caso -, se han de utilizar los recursos que ofrece la presencialidad en la resolución de posibles barreras de accesibilidad tecnológica que surjan en los procesos educativos basados en las TIC. Las soluciones que se proporcionen deben ser de naturaleza fundamentalmente educativa, no tecnológica. El objetivo es proporcionar experiencias de aprendizaje, que no necesariamente han de ser de carácter tecnológico. Así, por ejemplo, las tutorías, y en definitiva el contacto “cara a cara”, se revelan como un elemento muy útil y apreciado, tanto entre alumnos como entre profesores, e infrautilizado en la vida académica. La tutoría constituye un espacio idóneo para la solución de problemas puntuales, la entrega de materiales o documentos en formatos inaccesibles o la provisión de opciones alternativas, más personalizadas, en el proceso de evaluación.

## **Bibliografía**

---



- Accessible Tech. (2000, Mayo). *Science Teacher*. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Aguado, A., Alcedo, M.A., González, M., García, L, Cuervo, J., Real, S. & Casares, M.J. (2006). La Universidad e Oviedo y los estudiantes con discapacidad. *Intervención Psicosocial*, 15(1), 49-63.
- Akoumianakis, D. & Stephanidis, C. (1999). Propogating experience-based accessibiity guidelines to user interface development. *Ergonomics*, 42 (10), 1283-1310. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Alba, C. (Dir.)(2009). *Los servicios de apoyo tecnológico y didáctico para mejorar la accesibilidad de la enseñanza universitaria para las personas con discapacidad*. Informe no publicado. Madrid: Ministerio de Educación.
- Alba, C. (Dir.)(2007). *Proyecto UCM y Discapacidad: Estudio para una Universidad accessible*. Informe no publicado. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Alba, C. (2004). Navegando hacia una educación accesible. En Soto, F.J. & Rodríguez, J. (Coords.), *Tecnología, Educación y Diversidad: Retos y realidades de la inclusión digital* (pp.147-159). Murcia: Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia.
- Alba, C., Zubillaga, A. & Ruiz, N. (2003). Educación Superior y discapacidad: Accesibilidad de las páginas web de las universidades estatales. *Comunicación y Pedagogía*, 188, 25-30.
- Alba, C. (2005, Otoño). Educación superior sin barreras: La accesibilidad de las universidades para los estudiantes con discapacidad. *Encounters on Education*, 6, 43-60.
- Alba, C. (1991). Introducción de la informática en Educación Especial. En López, M. & Guerrero, J. (Coords.), *Caminando hacia el siglo XXI. La integración escolar* (pp.211-218). Málaga: Universidad de Málaga.
- Albert, M.J. (2007). *La Investigación Educativa. Claves teóricas*. Madrid: McGraw-Hill
- Alcantud, M. (Coord.). *Estudio sobre el impacto de las nuevas tecnologías en las personas con discapacidad*. Extraído el 9 de noviembre de 2004 desde <http://acceso3.uv.es/impacto>
- Alcantud, M., Ávila, V. & Asensi, M.C. (2000). *La integración de estudiantes con discapacidad en los estudios superiores*. Valencia: Universitat de Valencia. Servei de Publicacions.
- Alvira, F. (1981). *Los dos métodos de las ciencias sociales*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.

- Anderson, M. P. I. (1993). *Social support and barriers to higher education: Experience of students with physical disabilities*. Tesis Doctoral, University of Alberta, Edmonton, Canadá. Obtenido el 10 de marzo de 2008 de la base de datos ProQuest Digital Dissertations.
- Archambault (1998). *La red más accesible*. Obtenido el 5 de junio de 2005 desde <http://www.braille.jussie.fr/>
- Area, M. (2002). Igualdad de oportunidades y nuevas tecnologías: un modelo educativo para la alfabetización. *Educator*, 29, 55-65.
- Area, M. (2000). ¿Qué aporta Internet al cambio pedagógico en la Educación Superior? En Pérez, R. (Coord.), *Redes multimedia y diseños virtuales. Actas del III Congreso Internacional de Comunicación, Tecnología y Educación* (pp.128-135). Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Area, M. (1998). *Desigualdades, educación y nuevas tecnologías*. Extraído el 2 de Junio de 2003 desde <http://www.ull.es/departamentos/didinv/tecnologiaeducativa/doc-desigualdades.htm>
- Area, M. (1997). *Futuro imperfecto: Nuevas tecnologías e igualdad de oportunidades educativas*. Extraído el 2 de junio de 2003 desde <http://webpages.ull.es/users/manarea/Documentos/documento6.htm>
- Arnáiz, P. (2003). *Educación Inclusiva: Una escuela para todos*. Málaga: Aljibe.
- Arroyo, C. (2002). El impacto de las nuevas tecnologías en la enseñanza superior. En Alba, C. (Coord.), *Perspectivas de aplicación y desarrollo de las Nuevas Tecnologías. Unión Europea, América Latina y Caribe* (pp.37-43). Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte & Universidad de Murcia.
- Askamit, D., Morris, M. & Leunberger, J. (1987). Preparation of student services professionals and faculty for serving learning-disabled college students. *Journal of College Student Personnel*, 28(3), 53-59.
- Asuncion, J. & Fichten, C. (2003, 1 de Enero). Are You Considering All Students, Including Those with Disabilities, When Planning for Technology Integration?. *Educational Technology*, 43(5), 49. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ675164). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Axelson, S. L. (2007). *The use and value of student support services: A survey of undergraduate students in online classes*. Tesis Doctoral, University of Wyoming, Wyoming, Estados Unidos. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ProQuest Digital Dissertations.
- Babbitt, C. E. & Thompson, M. A. (1981). Reactions of Nonhandicapped Undergraduates to Legislation, Their Physically Handicapped Counterparts. *Journal of College Student Personnel*, 16(3), 23-27.

- Baeza, R. & Rivera, C. (2002). *Ubicuidad y Usabilidad en la Web*. Extraído el 9 de octubre de 2008 desde <http://sunsite.dcc.uchile.cl/~rbaeza/inf/usabilidad.html>
- Baggett, D. (1994). *A study of faculty awareness of students with disabilities*. Washington, DC: EDRS.
- Banjerdsakul, N. & Lindsey, J. (2002, 6 de Noviembre). *Building Administrators' Knowledge, Disposition, and Performance Competencies for Technology Integration for Students with Mild/Moderate Disabilities*. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC ED479807). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Bank-Mikkelsen, N.E. (1979). La normalización como objetivo en las actividades de la vida diaria. *Boletín de Estudios y Documentación del INSERSO*, 15, 31-39.
- Bank-Mikkelsen, N.E. (1969). A Metropolitan Area in Denmark, Copenhagen. En Kugel, R. & Wolfensberger, W. (Ed.), *Changing Patterns in Residential Services for the Mentally Retarded*. Washington: Presidents Committee on Mental Retardation.
- Barfield, J. P.; Bennett, J.; Folio, M. R.; Killman, C.(2007). Disability Rights in Higher Education: Ensuring Kinesiology Program and Accreditation Standards Do Not Discriminate. *Quest*, 59 (4), 384-397. Extraído el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Barnes, C. (2007). Disability, Higher Education and the Inclusive Society. *British Journal of Sociology of Education*, 28 (1),135-145. Extraído el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Barnes, C. (2007). Disability Activism and the Struggle for Change: Disability, policy and politics in the UK. *Education Citizenship and Social Justice*, 2(3), p203-221. Extraído el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Barron, J., Fleetwood, L. & Barron, A. (2004, Primavera). E-Learning for Everyone: Addressing Accessibility. *Journal of Interactive Instruction Development*, 16(4), 3-10. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Educational Abstracts.
- Barth, B. (2006). Facing challenges on campus: The experiences of postsecondary students with disabilities. Tesis de Máster, University of Manitoba, Canada. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ProQuest Digital Dissertations.
- Basal, M. & Kurubacak, G. (2003, 1 de Marzo). Turkish Preservice Special Education Teachers' Experiences, Perspectives and Expectations on Use of Technology: Integrating Technology in the College Classroom. *Online Submission*. (No. de servicio de reproducción de documentos ED496596). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.

- Basil, C., Soro-Camats, E. & Rosell, C. (1998). *Sistemas de signos y ayudas técnicas para la comunicación y la escritura. Principios teóricos y aplicaciones*. Barcelona: Masson.
- Benham, N. E. (1995). Faculty attitudes and knowledge regarding specific disabilities and The Americans with Disabilities Act. *Dissertation Abstracts International*, 57, 01A. Extraído el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Blackorby, J. & M. Wagner (1996). Longitudinal postschool outcomes of youth with disabilities: Findings from the National Longitudinal Transition Study. *Exceptional Children*, 62, 399-413.
- Bericat, E. (1998). *La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social*. Barcelona: Ariel.
- Bissonnette, L. A. (2006). *Teaching and learning at Concordia University: Meeting the evolving education needs of faculty in providing access for university students with disabilities*. Tesis Doctoral, Concordia University (Canada), Canada. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ProQuest Digital Dissertations.
- Blair, M., Goldmann, H. & Relton, J. (2004, 1 de Julio). Accessibility of Electronically Mediated Education: Policy Issues. *Assistive Technology*, 16(2), 85. (No. de servicio de reproducción de documentos EJ727745). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Booth, T. & Ainscow, M. (1998). *From then to us. An international study of inclusion on education*. Londres: Routledge
- Bowe, F.G. (2000). *Universal design in education: Teaching nontraditional students*. Westport: Bergin and Garvey.
- Bourke, A. B., Strehorn, K. C. & Silver, P. (2000, Enero-Febrero). Faculty Members' Provision of Instructional Accommodations to Students with LD. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 56-68. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Bricout, J. (2001, 1 de Enero). Making Computer-Mediated Education Responsive to the Accommodation Needs of Students with Disabilities. *Journal of Social Work Education*, 37(2), 267. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ631112). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Brown, J. (2002, 1 de Enero). Enhancing On-Line Learning for Individuals with Disabilities. *New Directions for Teaching and Learning*, (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ655873). Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.

- Browne, T., Jenkins, M. & Walker, R. (2006, 1 de Agosto). A Longitudinal Perspective Regarding the Use of VLEs by Higher Education Institutions in the United Kingdom. *Interactive Learning Environments*, 14(2), 177. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ742083). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Burdge, J., Fishbaugh, M. & Christensen, L. (2003, 1 de Enero). OPI Special Education Endorsement Project: A State-University Partnership. *Rural Educator*, 24(3), 20. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ670250). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Burgstahler, S. & Cory, R.C. (2008). *Universal Design in Higher Education. From principles to practice*. Cambridge: Harvad Education Press.
- Burgstahler, S. (2005, Agosto). Steps toward Making Distance Learning Accessible to Students and Instructors with Disabilities. *Information Technology and Disabilities*, 11(1), 1-1. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Educational Abstracts.
- Burgstahler, S. (2002a, 12 de Enero). Distance Learning: The Library's Role in Ensuring Access to Everyone. *Library Hi Tech*, 20(4), 420. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ666562). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Burgstahler, S. & Washington Univ., S. (2002b, 1 de Enero). *Building the Team: Faculty, Staff, and Students Working Together. Presentation and Resource Materials. [Notebook and Videotapes]*. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC ED481022). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Burgstahler, S. (2002c). Distance learning: universal Desing, universal Access. *Education technology Review*, 10 (1). Extraído el 4 de marzo de 2008 desde <http://aace.org/pubs/etr/issue2/burgstahler.cfm>
- Burke, M.; Hedrick, B. & Thompson, T. (2008). Developing Accountability Metrics for Students with Disabilities in Higher Education: Determining Critical Questions. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 21 (1), 42-54. Extraído el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Byerley, S.L. & Chambers, M.B. (2002). Accessibility and usability of web-based library databases for non-visual user. *Library Hi Tech*, 20 (2), 169-178. Extraído el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Byrnes, M.A. (2008). Educators' Interpretations of Ambiguous Accommodations. *Remedial and Special Education*, 29 (5), 306-315. Extraído el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.



- Cabero, J. (2004). Reflexiones sobre la brecha digital y la educación. En Soto, F.J. & Rodríguez, J. (Coords.), *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad* (pp.23-42). Murcia: Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia.
- Cabero, J. (2003). *Incidentes críticos para la incorporación de las TICs en la Universidad*. Trabajo presentado en la Edutec 2003, Noviembre, Caracas. Extraído el 21 de Noviembre de 2008 desde [http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/281103\\_1.pdf](http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/281103_1.pdf)
- Cabero, J. (2002a, Enero). La aplicación de las TIC: ¿Esnobismo o necesidad educativa? *Red digital*, 1. Extraído el 5 de abril de 2008 desde <http://vlex.com/vid/aplicacion-tic-esnobismo-necesidad-educativa-128825>
- Cabero, J. (2002b). Nuevos retos para las universidades: la incorporación de las TICS. *Escuela Abierta*, 5, 7-41.
- Cabero, J. (1994). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. *Comunicar*, 3, 14-25.
- California Community Colleges, S. (2000, 1 de Abril). *Guidelines for Producing Instructional and Other Printed Materials in Alternate Media for Persons with Disabilities*. . (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC ED457902). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Campbell, D. (2004, 1 de Enero). Assistive Technology and Universal Instructional Design: A Postsecondary Perspective. *Equity and Excellence in Education*, 37(2), 167. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ682344). Extraído el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Cardon, P., & Scott, M. (2000, 1 de Enero). Using Problem Solving to Teach the Disabled. *Technology Teacher*, 59(8), 12. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ604423). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Carr, W. & Kemmis, S. (1988): *Teoría crítica de la enseñanza*. Barcelona: Martínez Roca.
- Carrion, J.J. (2001). *Integración escolar: ¿Plataforma para la escuela inclusiva?* Málaga: Aljibe
- Center of Applied Special Technology (2008). *UDL in the Higher Education Opportunity Act. Reaching All Teachers*. Documento no publicado. Boston: Autor.
- Castellana, M. & Sala, I. (2006). La inclusión de los estudiantes con discapacidad en la universidad: un reto para la universidad española en el nuevo espacio europeo de la educación superior. *Revista de Psicología, Ciencias de la Educación y Deporte*, 18, 209-228.

- Cavanaugh, T. (2002, 1 de Enero). The Need for Assistive Technology in Educational Technology. *Educational Technology Review*, 10(1). (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ652500). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Caverly, D. & MacDonald, L. (2002, 1 de Enero). Techtalk: Access to Distance Education. *Journal of Developmental Education*, 26(1), 38. (No. de servicio de reproducción de documentos EJ656229). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Cebrián, M. (Coord.) (2003). Enseñanza Virtual para la Innovación Universitaria. Madrid: Narcea.
- Chen, S.V. & Paul, R.J. (2003). Individual differences in web-based instruction - an overview. *British Journal of Educational Technology*, 34 (4), 385-392. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Comisión Europea (2002). Informe sobre la Comunicación de la Comisión “eEurope2002: Accesibilidad de los sitios Web públicos y de su contenido”. Extraído el 30 de Septiembre de 2009 desde <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A5-2002-0147+0+DOC+XML+V0//ES>
- Comisión Europea (2001). *eEuropa 2002: Accesibilidad de los sitios Web públicos y de su contenido*. Extraído el 30 de Septiembre de 2009 desde [http://www.europa.eu.int/information\\_society/topics/citizens/accessibility/web/wai\\_2002/cec\\_com\\_web\\_wai\\_2001/index\\_en.htm](http://www.europa.eu.int/information_society/topics/citizens/accessibility/web/wai_2002/cec_com_web_wai_2001/index_en.htm)
- Comisión Europea (1999). *e-Europe. Una sociedad de la información para todos*. Extraído el 30 de Septiembre de 2009 desde [http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga\\_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=es&type\\_doc=COMfinal&an\\_doc=1999&nu\\_doc=687](http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=es&type_doc=COMfinal&an_doc=1999&nu_doc=687)
- Company i Franquesa, F.J. (2005). *El espacio europeo de Educación Superior: un ejemplo de cómo se construye en Europa*. Extraído el 22 de octubre de 2008 desde <http://www.educaweb.com>
- Congreso Europeo sobre las Personas con Discapacidad (2002). *La Declaración de Madrid “No Discriminación más Acción Positiva es igual a Inclusión Social”*. Madrid: Autor. Extraído el 7 de Febrero de 2005 desde <http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/lex/DeclaracionMadrid.pdf>
- Cook, R.A. & Gladhart, M.A. (2002). A survey of online instructional issues and strategies for postsecondary students with learning disabilities. *Information Technology and Disabilities*, 8, 1. Extraído el 5 Octubre de 2008 desde <http://www.rit.edu/easi/itd/itdv08n1/gladhart.htm>
- Cook, T.D. & Reichart, Ch. (1982). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid: Morata.

- Coombs, T. & Banks, D. (2000). *Distance learning and students with disabilities. Easy Tips for Teachers*. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Council for Exceptional Children (2005). *Universal Design for Learning. A Guide for Teachers and Education Professionals*. Arlington: Pearson.
- Crow, K. L. (2006). Accommodating on-line postsecondary students who have disabilities. Tesis Doctoral, Northern Illinois University, Illinois, Estados Unidos. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ProQuest Digital Dissertations.
- Denhart, H. (2008). Deconstructing Barriers: Perceptions of Students Labeled with Learning Disabilities in Higher Education. *Journal of Learning Disabilities*, 41(6), 483-497. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- De Pablos, J. (Coord. (2009). *Tecnología educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. Málaga: Aljibe.
- Decálogo TecnoNEEt para la igualdad de oportunidades en el mundo digital. Conclusiones del Congreso TecnoNEEt 2008. Extraído el 20 de Abril de 2009 desde [http://www.tecnoneet.org/Conclu\\_TecnoNEEt\\_08.pdf](http://www.tecnoneet.org/Conclu_TecnoNEEt_08.pdf)
- Declaración de Río: Diseño universal para un desarrollo inclusivo y sostenible, (Río de Janeiro, Brasil, 12 de diciembre del 2004). En *Conferencia Internacional sobre Diseño Universal "Diseñando para el Siglo XXI"*.
- Disability Rights Commision (2004). *Formal Investigation Report: Web Accessibility*. Extraído el 5 de Octubre de 2008 desde <http://drc-gb.org/publicationsandreports/report.asp>
- Dixon, M. (2007, 15 de Febrero). Leading Your Faculty to Accessibility. *Distance Education Report*, 11(4), 4-5. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- DO-IT (Disabilities, Opportunities, Internetworking and Technology) (s/f). The Center for Universal Design in Education. Seattle: University of Washington. Extraído el 14 de Marzo de 2008 desde <http://www.washington.edu/doit/CUDE/>
- Domingo, J. & Mesa, R. (1999). Aplicaciones didácticas de las tecnologías de la información y la comunicación. *Adhara*, 316-322.
- Doyle, R. (2000, 1 de Enero). Establishing Multimedia Standards for University Classrooms. *College & University Media Review*, 6(2), 33. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ613409). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Dulzaides, M. & Molina, A. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. Extraído el 16 de enero de 2010 desde [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12\\_2\\_04/aci11204.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_2_04/aci11204.htm)

- Echeíta, G. (2006). *Educación para la inclusión o educación sin exclusiones*. Madrid: Narcea.
- Edmonds, C. (2004, Marzo). Providing Access to Students With Disabilities in Online Distance Education: Legal and Technical Concerns for Higher Education. *American Journal of Distance Education*, 18(1), 51-62. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Egea, C. & Sarabia, . A. (2000). *Diseño accesible de páginas Web*. Murcia: Consejería de Trabajo y Política Social.
- Emergia (2004). *La accesibilidad de los portales de la Administración Pública en España*. Extraído el 4 de abril de 2008 desde <http://www.emergia.net/investigacion/analisis/accesibilidad/>
- England, M. (2002, 1 de Enero). Web Accessibility Issues for Higher & Further Education. EDNER (Formative Evaluation of the Distributed National Electronic Resource) Project. Issues Paper. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC ED470055). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Englert, C. S. & Tarrant, K. L. (1995). Creating Collaborative Cultures for Educational Change. *Remedial and Special Education*, 16(6), 325-336.
- Ernst, J. V. (2006). *Effective instructional element utilization in North Carolina technology education programs for students with specific learning disabilities*. Tesis Doctoral, North Carolina State University, Carolina del Norte, Estados Unidos. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ProQuest Digital Dissertations.
- Engstrom, E. (2005, 1 de Septiembre). Reading, Writing, and Assistive Technology: An Integrated Developmental Curriculum for College Students. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 49(1), 30. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ719840). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Feliz, T. & Ricoy, M.C. (2004). Aproximación a la integración del alumnado con necesidades educativas especiales en la universidad. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 1, 155-168.
- Ferguson, T. L. (2005). *Web accessibility for students with disabilities who use assistive technology: A moving target for postsecondary institutions*. Tesis Doctoral, Oklahoma State University, Oklahoma, Estados Unidos. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ProQuest Digital Dissertations.
- Fernández, J.M. (2004, Julio-Septiembre). Necesidades educativas especiales en el contexto universitario español. *Revista de la Educación Superior*, 131, 149-160.

- Fernández, R. (2000). Una mirada desde la práctica: plan para la inclusión de personas con discapacidad en la Universidad de Alcalá. En Martín, M., Gracia de Sotelsek, L.M. (Coord.), *La educación para la diversidad, múltiples miradas* (pp.187-198). Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá de Henares, Servicio de Publicaciones.
- Fichten, C., Asuncion, J., Barile, M., Génereux, C., Fossey, M., Judd, D., et al. (2001, Septiembre). Technology Integration for Students with Disabilities: EmpiricallyBased Recommendations for Faculty. *Educational Research & Evaluation*, 7(2/3). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Fichten, C., Asuncion, J., Barile, M., Fossey, M., & Robillard, C. (2001, 1 de Enero). Computer Technologies for Postsecondary Students with Disabilities I: Comparison of Student and Service Provider Perspectives. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 15(1), 28. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ653967). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Fichten, C., Asuncion, J., Barile, M., Fossey, M., Robillard, C. & Woforth, J. (2001, 1 de Enero). Computer Technologies for Postsecondary Students with Disabilities II: Resources and Recommendations for Postsecondary Service Providers. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 15(1), 59. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ653968). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Fichten, C., Barile, M. & Dawson Coll., M. (2000, 1 de Enero). Access to College for All: ITAC Project--Computer and Adaptive Computer Technologies in the Cegeps for Students with Disabilities = L'accessibilite au cegep pour tous: Projet ITAC--informatique et technologies adaptees dans les cegeps pour les etudiants handicapes. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC ED445457). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Frieden, L. (2003). *People with Disabilities and Postsecondary Education*. National Council on Disability. Extraído el 5 de octubre de 2008 desde <http://www.ncd.gov/newsroom/publications/2003/education.htm>
- Fisher, M. (2002, July 18). Light at the End of the Tunnel. *Black Issues in Higher Education*, 19(11), 24. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Fichten, C., Asuncion, J., Barile, M., Fossey, M., & De Simone, C. (2000, 1 de Enero). Access to Educational and Instructional Computer Technologies for Post-Secondary Students with Disabilities: Lessons from Three Empirical Studies. *Journal of Educational Media*, 25(3), 179. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ641567). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Flecha, R. (1994). Las desigualdades educativas. En Castells, M et.al., *Nuevas perspectivas críticas en educación* (pp.57-82). Buenos Aires: Piados Educador.

- Florian, L. & Hegarty, J. (2004). *ICT and special educational needs: a tool for inclusion*. Berkshire: Open University Press.
- Flowers, C.P., Bray, M. & Algozzine, R.F. (2000, Diciembre). Accessibility of Schools and Colleages of Education Home Pages for Students with Disabilities. *Colleague Student Journal*, 34 (4), 550-556. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Foley, A. (2007). Distancing Education: Understandings of Disability and the Provision of Access to Content. *International Journal of Instructional Media*, 34(1), 17-27. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Forteza, D. & Ortego, J.L. (2003). Universidad y Discapacidad: Estado de la cuestión y temas pendientes. *Bordón*, 55 (I), 103-113.
- Fossey, M., Fichten, C., Robillard, C. & Asuncion, J. (2001, 1 de Octubre). *Accessibility of Campus Computers: Disability Services Scale (ACCDss) v.1.0 = Accessibilite des technologies au campus: echelle des services pour etudiants handicapes v.1.* . (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC ED466070). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Foster, A. (2005, 11 de Febrero). ONLINE. *Chronicle of Higher Education*, 51(23), A35-A35. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Foster, A. (2001, 2 de Febrero). Making Web Sites Work for People With Disabilities. *Chronicle of Higher Education*, 47(21), A30. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- García Ferrando, M., Ibañez, J. & Alvira, F. (2000). *El análisis de la realidad social: métodos y técnicas de investigación*. Madrid: Alianza.
- García-Valcárcel, A. (2003). *Tecnología educativa: implicaciones educativas del desarrollo tecnológico*. Madrid: La Muralla.
- Gisbert, M. (2000). Los entornos tecnológicos para la educación flexible y a distancia, otro medio de atender la diversidad. En Jové, G. & Miñambres, M.A., *Atención a las necesidades educativas especiales, de la Educación Infantil a la Universidad. Actas del XVII Jornadas Nacionales de Universidad y Educación Especial* (pp. 40-50). Lleida: Universitat de Lleida.
- Gisbert, M. (1998). Las tecnologías de la información y la atención a la diversidad. *Comunicar*, 10, 125-128.
- Goodall, H. (2008, 21 de Marzo). Linked in With. *Chronicle of Higher Education*, 54(28), A11-A11. Obtenido el 2 de Octubre de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.

- Grabinger, R., Aplin, C. & Ponnappa-Brenner, G. (2008, 1 de Enero). Supporting Learners with Cognitive Impairments in Online Environments. *TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, 52(1), 63-69. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ798642). Obtenido el 2 de Octubre de 2008 de la base de datos ERIC.
- Grace, S. & Gravestock, P. (2009). *Inclusion and diversity: meeting the needs of all students*. Londres: Routledge.
- Graham, P., Weingarden, S. & Murphy, P. (1991). School reintegration: A Rehabilitation goal for spinal cord injured adolescents. *Rehabilitation Nursing*, 6, 122-127. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Grisham, K. (2002, 1 de Enero). Assistive Technologies Meet Students' Needs. *Journal of Telecommunications in Higher Education*, 6(4), 14. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ674989). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Gutierrez, J. (2005, 14 de Marzo). Technology Empowers Disabled Students. *Community College Week*, 17(16), 22-22. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Gutierrez y Restrepo, E., Martínez, L. & Romero, R. (2007). La accesibilidad Web. Cómo construir una Web educativa accesible. En Segura, M. (Dir.), *Accesibilidad, educación y TIC*. Madrid: Centro Nacional de Información y Documentación Educativa. Extraído el 20 de Julio de 2008 desde <http://ares.cnice.mec.es/informes/17/index.htm>
- Gutierrez, E. (2001). *La educación en Internet en la educación como factor supresor de la brecha digital*. Congreso la Educación en Internet e Internet en la Educación. Ministerio de Educación. Extraído el 5 de junio de 2008 desde <http://www.inclusiondigital.net/ponen/brecha/Overview.html>
- Hackett, S. & Parmanto, B. (2005). A longitudinal evaluation of accessibility: higher education web sites. *Internet Research*, 15 (3), 281-294.
- Hanafin, J., Shevlin, M., Kenny, M. & Mc Neela, E. (2007, 1 de Septiembre). Including Young People with Disabilities: Assessment Challenges in Higher Education. *Higher Education: The International Journal of Higher Education and Educational Planning*, 54(3), 435-448. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ784930). Obtenido el 2 de Octubre de 2008 de la base de datos ERIC.
- Hassan Montero, Y. & Martínez Fernández, F.J. (2003, 14 de Julio). Qué es la accesibilidad Web. *No sólo usabilidad Journal*, 2. Extraído el 7 de Septiembre de 2006 desde <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/accesibilidad.htm>

- Hegarty, J., Bostock, S. & Collins, D. (2000, 1 de Enero). Staff Development in Information Technology for Special Needs: A New, Distance-Learning Course at Keele University. *British Journal of Educational Technology*, 31(3), 199. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ611733). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Hidalgo, L. (2007, Junio). Estado actual de la Legislación en Accesibilidad Web en España. *Locus Appellationis*, 51. Extraído el 8 de Septiembre de 2008 desde [http://www.ical.es/locus/51/articulos/legislacion\\_accesibilidad.html](http://www.ical.es/locus/51/articulos/legislacion_accesibilidad.html)
- Hull, L. (2004, Marzo - Abril). Accessibility: it's not just for disability any more. *Interactions*, 36-41.
- IMS Global Learning Consortium (2002). *IMS Guidelines for developing Accessible Learning Applications*. Extraído el 10 de diciembre de 2003 desde <http://www.imsglobal.org/accessibility/accessiblevers/fulltoc.htm>
- Instituto Nacional de Estadística (2008). *Encuesta sobre Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia*. Madrid: Autor.
- Instituto Nacional de Estadística (2002). *Las personas con discapacidad y su relación con el empleo. Encuesta de población activa del segundo trimestre del 2002*. Madrid: Autor.
- Instituto Nacional de Estadística (1999). *Encuesta sobre discapacidades, deficiencias y estado de salud*. Madrid: Autor.
- Ives, C., McWhaw, K. & De Simone, C. (2005, 1 de Enero). Reflections of Researchers Involved in the Evaluation of Pedagogical Technological Innovations in a University Setting. *Canadian Journal of Higher Education*, 35(1), 61. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ720789). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Jiménez, A. (2003). Nuevas tecnologías y discapacidad. *Documentación social*, 130, 91-107.
- Jiménez, D.A. (2004). *Un estudio de casos sobre el nivel de desarrollo educativo, social y emocional alcanzado por los alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a retraso mental, escolarizados en Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad de Madrid*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.
- Jiménez, J.A. (1994): Programas escolares y tecnologías de la información y la comunicación. En Blázquez, F., Cabero, J. & Loscertales, F. (Eds). *Nuevas tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación* (pp.237-241). Sevilla: Alfar.



- Jorgensen, S., Fichten, C. S., Havel, A., Lamb, D., James, C. & Barile, M. (2005). Academic Performance of College Students with and without Disabilities: An Archival Study. *Canadian Journal of Counselling*, 39 (2),101-117. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Jorgenson, H. (2003, 1 de Enero). Two Approaches to Accessibility in Distance Education. *Distance Education Report*, 7(1), 4. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Educational Abstracts.
- Kaplan, N. F. (2006). Computer technology, education and disability: Experiences of postsecondary students who are blind or visually impaired. Tesis Doctoral, New York University, Nueva York, Estados Unidos. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ProQuest Digital Dissertations.
- Katseva, A. (2004). *The case of pervasive accessibility*. Extraído el 8 de octubre de 2008 desde <http://www.csun.edu/cod/conf/2005/proceeding/2330.htm>
- Keeler, C., & Horney, M. (2007, Julio). Online Course Designs: Are Special Needs Being Met?. *American Journal of Distance Education*, 21(2), 61-75. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Kelly B., Sloan D., Brown S., Seale J., Petrie H., Lauke P. & Ball S. (2007) Accessibility 2.0: People, Policies and Processes. Extraído el 5 de Octubre de 2008 desde <http://www.ukoln.ac.uk/web-focus/papers/w4a-2007/>
- Kelly, B., Phipps, L., Sloan,D. & Fraser Harmilton, H.P. (2005a). *Forcing Standardization or Accommodating Diversity? A Framework for Applying the WCAG in the Real World*. Extraído el 5 de Octubre de 2008 desde <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1061811.1061820>
- Kelly, B., Phipps, L. & Howell, C. (2005b). *Implementing a Holistic approach to E-Learning Accessibility*. Extraído el 5 de Octubre de 2008 desde <http://www.ukoln.ac.uk/web-focus/papers/alt-c-2005/html/>
- Kelly, B. & Vidgen, R. (2005c). *A Quality Framework for Web site Quality: User Satisfaction and Quality Assurance*. Extraído el 5 de Octubre de 2008 desde <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1062803>
- Kelly, B., Phipps, L. & Swift, E. (2004, Otoño). Developing a Holistic Approach for E-Learning Accessibility. *Canadian Journal for Learning and Technology*, 30(3). Extraído el 15 de Enero de 2008 desde <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/viewArticle/138/131>
- Kiefer-O'Donnell, R. & Spooner, F. (2002, 1 de Enero). Effective Pedagogy and E-Learning. *Teacher Education and Special Education*, 25(2), 168. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ655447). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.

- Kim-Rupnow, W., Dowrick, P. & Burke, L. (2001). Implications for improving access and outcomes for individuals with disabilities in postsecondary distance education. *American Journal of Distance Education*, 15(1), 25-40. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Educational Abstracts.
- Kinash, S., Crichton, S. & Kim-Rupnow, W. (2004, Marzo). A Review of 2000-2003 Literature at the Intersection of Online Learning and Disability. *American Journal of Distance Education*, 18(1), 5-19. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Khan, B. (1997). *Web-Based Instruction*. Nueva Jersey: Inglewood Cliffs.
- Klemes, J., Epstein, A., Zuker, M., Grinberg, N., & Ilovitch, T. (2006, Febrero). An assistive computerized learning environment for distance learning students with learning disabilities. *Open Learning*, 21(1), 19-32. Obtenido el 10 de Marzo de 2008, doi:10.1080/02680510500468062
- Konur, O. (2007, Junio). Computer-assisted teaching and assessment of disabled students in higher education: the interface between academic standards and disability rights. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(3), 207-219. Extraído el 10 de Marzo de 2008, doi:10.1111/j.1365-2729.2006.00208.x
- Konur, O. (2006). Teaching Disabled Students in Higher Education. *Teaching in Higher Education*, 11 (3), 351-363. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Kurubacak, G. & Basal, M. (2003, 1 de Marzo). Bridging the Digital Divide through Technology Integration into the Special Education Program: Faculty Attitudes toward Technology Accessibility for Diverse Learners. *Online Submission*. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC ED496597). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Lambe, J. (2007, 1 de Agosto). Student Teachers, Special Educational Needs and Inclusion Education: Reviewing the Potential for Problem-Based, E-Learning Pedagogy to Support Practice. *Journal of Education for Teaching: International Research and Pedagogy*, 33(3), 359. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ768804). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Lazar, J., Dudley-Sponaule, A & Greenidge, K.D. (2004). Improving web accessibility: a study of webmaster perceptions. *Computers in Human Behaviour*, 20, 269-288.
- Leung, P., Owens, J., Lamb, G. Smith, K., Shaw, J. & Hauff, R. (1999). *Assistive technology: meeting the technology needs of students with disabilities in postsecondary*. Extraído el 5 de Marzo de 2008 desde [http://www.dest.gov.au/archive/highered/eippubs/eip99-6/eip99\\_6.pdf](http://www.dest.gov.au/archive/highered/eippubs/eip99-6/eip99_6.pdf)

*Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.* Extraída el 12 de Septiembre de 2008 desde [http://sid.usal.es/mostrarficha.asp\\_Q\\_ID\\_E\\_10981\\_A\\_fichero\\_E\\_3.1.1](http://sid.usal.es/mostrarficha.asp_Q_ID_E_10981_A_fichero_E_3.1.1)

*Ley 51/2003, de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.* Extraída el 12 de Septiembre de 2008 desde <http://www.boe.es/boe/dias/2003/12/03/pdfs/A43187-43195.pdf>

*Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación.* Extraída el 12 de Septiembre de 2008 desde [http://sid.usal.es/mostrarficha.asp\\_Q\\_ID\\_E\\_5334\\_A\\_fichero\\_E\\_3.1.1](http://sid.usal.es/mostrarficha.asp_Q_ID_E_5334_A_fichero_E_3.1.1)

*Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico.* Extraída el 12 de Septiembre de 2008 desde <http://www.mityc.es/NR/rdonlyres/25FA3D1D-EA87-4436-BAC3-293AE5782765/0/40ley342002.pdf>

*Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.* Extraída el 12 de Septiembre de 2008 desde [www.mec.es/mecd/atencion/educacion/hojas/E\\_SistemaEduc/e-1-2.htm](http://www.mec.es/mecd/atencion/educacion/hojas/E_SistemaEduc/e-1-2.htm)

*Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.* Extraída el 12 de Septiembre de 2008 desde [http://sid.usal.es/mostrarficha.asp\\_Q\\_ID\\_E\\_3386\\_A\\_fichero\\_E\\_3.1.1](http://sid.usal.es/mostrarficha.asp_Q_ID_E_3386_A_fichero_E_3.1.1)

*Ley 13/1982, de integración social de los minusválidos.* Extraída el 12 de Septiembre de 2008 desde [http://www.accesible.es/legis\\_1\\_lismi.htm](http://www.accesible.es/legis_1_lismi.htm)

Lewis, K., Yoder, D., Riley, E., So, Y. & Yusufali, S. (2007). Accessibility of Instructional Web Sites in Higher Education. *EDUCAUSE Quarterly*, 30 (3),29-35. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.

Lewis, M. L. (1998). *Faculty attitudes toward persons with disabilities and faculty Attitudes toward to accommodate students with learning disabilities in the classroom.* Tesis Doctoral, University of Wyoming, Wyoming, Estados Unidos. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ProQuest Digital Dissertations.

Lincoln, Y. S. & Guba, E. G. (2000). Paradigmatic controversies, contradictions, and emerging confluences. En Denzin, N.K. & Lincoln, Y.S. (Eds.). *Handbook of qualitative research* (pp. 163-188). Thousand Oaks, California: Sage.

López Melero, M. (2003). *El Proyecto Roma: una experiencia de educación en valores.* Málaga: Aljibe

- Lorenzetti, J. (2007, 1 de Agosto). Understanding Hidden Disabilities in Your Online Course. *Distance Education Report*, 11(15), 5. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Educational Abstracts.
- Lorenzetti, J. (2007, 15 de Enero). Building the Inclusive Library: Implications for Distance Education. *Distance Education Report*, 11(2), 4-7. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Lorenzo, G. (2001, 1 de Enero). Learning Anytime, Anywhere...for Everybody? Making Online Learning Accessible. *Distance Education Report*, 5(11). (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ633091) Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Mace, R. L., Hardie, G. J., & Place, J. P. (1996). *Accessible environments: Toward universal design*. Raleigh: North Carolina State University.
- Marcelo, C., Puente, D., Ballesteros, M.A. & Palazón, A. (2002). *E learning. Teleformación. Diseño, Desarrollo y Evaluación de la Formación a través de Internet*. Barcelona: Gestión 2000.
- Marqués, P. (2008). *La Web 2.0 y sus aplicaciones didácticas*. Extraído el 14 de marzo de 2009 desde <http://www.peremarques.net/web20.htm>
- Marqués, P. (2002). *Internet, la entrada en una era*. Extraído el 15 de julio de 2004 desde <http://dewey.uab.es/pmarques/nuevaera.htm>
- Marqués, P. (2001). Algunas notas sobre el impacto de las TIC en la Universidad. *Educación*, 28, 201, 83-98.
- Martínez-Marrero, I. & Estrada-Hernández, N. (2008, 1 de Enero). Assistive Technology: An Instructional Tool to Assist College Students with Written Language Disabilities. *TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, 52(1), 56-62. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ798641). Obtenido el 2 de Octubre de 2008 de la base de datos ERIC.
- Martínez, J.A. (2008). La Ley 4/2007 de Universidades y la integración de los estudiantes con diversidad funcional en la sociedad del conocimiento. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 5 (1). Extraído el 4 de abril de 2008 desde <http://www.uoc.edu/rusc/5/1/dt/esp/martinez.pdf>
- McCarthy, M., Campbell, N. J. (1993, Invierno) Serving Disabled Students: Faculty Needs and Attitudes. *NASPA Journal*, 52 (4), 123-128. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- McGuire, J.M., Scott, S.S. & Shaw, S.F. (2003). Universal design for instruction: The paradigm, its principles, and products for enhancing instructional access. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 17 (1), 11-21.

- McGee, K. A. & Kauffman, J. M. (1989, Verano) Educating Teachers with Emotional Disabilities: A Balance of Private and Public Interests. *Teacher Education and Special Education*, 23 (2), 45-52. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- McLaughlin, D. (2001, 1 de Enero). Information Technology User Devices in Higher Education. *New Directions for Higher Education*, (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ637451). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Meyer, A. (1998). *Learning to Read in the Computer Age*. Nueva York: Brookline Books.
- Ministerio de Educación, Política Social y Deporte (2007). *Estadística de la Enseñanza en España de niveles no universitarios. Curso 2006/07*. Madrid: Oficina de Estadística del MEPSYD. Madrid: Autor.
- Michaels, C., Prezant, F. & Morabito, S. (2002, Invierno). Assistive and instructional technology for college students with disabilities: a national snapshot of postsecondary service providers. *Journal of Special Education Technology*, 17(1), 5-14. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Moisey, S. (2004, Primavera). Students with Disabilities in Distance Education: Characteristics, Course Enrollment and Completion, and Support Services. *Journal of Distance Education*, 19(1), 73-91. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Educational Abstracts.
- Montiel, L. (2002). *Análisis de la puesta en marcha del programa de integración en los centros públicos de educación secundaria de Madrid. El papel del departamento de educación en su desarrollo*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.
- Moreno, A. (2007). *Desarrollo de la accesibilidad del sitio Web de la Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid*. Proyecto para el Tercer Ejercicio de la Oposición para ingreso en la Escala de Facultativos de Archivos y Bibliotecas de la Universidad Complutense de Madrid. Madrid: Autor.
- National Center for the Study of Postsecondary Educational Supports (2002). *Postsecondary Education and Employment for Students with Disabilities: Focus Group Discussions on Supports and Barriers in Lifelong Learning* (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ637451). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- National Center for the Study of Postsecondary Educational Supports (2000). *Postsecondary Education and Employment for Students with Disabilities: Focus Group Discussions on Supports and Barriers in Lifelong Learning* (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ6375842). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.

- Negre, F. (2003, Julio). TIC y discapacidad: implicaciones del proceso de tecnificación en la práctica educativa, en la formación docente y en la sociedad. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 21, 5-14. Extraído el 4 de abril de 2008 desde <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n21/n21art/art2101.htm>
- Nielsen, J. (2000). *Designing Web Usability: The practice of simplicity*. Indianapolis: New Riders Publishing.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Nirje, B. (1969). The normalization principle and its human management implications. En R. Kugel & W. Wolfensberger (Ed.): *Changing Patterns in Residential Services for the Mentally Retarded*. Washington: Presidents Committee on Mental Retardation.
- Observatorio de Infoaccesibilidad (2008). *Accesibilidad de los portales Web de servicios y plataformas de e-Learning*. Extraído el 4 de abril de 2008 desde [http://www.discapnet.es/Castellano/areastematicas/Accesibilidad/Observatorio\\_infoaccesibilidad/informesInfoaccesibilidad/Paginas/Accesibilidad enlosportalesWebdeServiciosyPlataformasdeeLearning.aspx](http://www.discapnet.es/Castellano/areastematicas/Accesibilidad/Observatorio_infoaccesibilidad/informesInfoaccesibilidad/Paginas/Accesibilidad enlosportalesWebdeServiciosyPlataformasdeeLearning.aspx)
- Observatorio de Infoaccesibilidad (2006). *Accesibilidad de Portales Web Universitario 2006*. Extraído el 4 de abril de 2008 desde [http://www.discapnet.es/Castellano/areastematicas/Accesibilidad/Observatorio\\_infoaccesibilidad/informesInfoaccesibilidad/Paginas/Accesibilidad dePortalesWebUniversitarios2006.aspx](http://www.discapnet.es/Castellano/areastematicas/Accesibilidad/Observatorio_infoaccesibilidad/informesInfoaccesibilidad/Paginas/Accesibilidad dePortalesWebUniversitarios2006.aspx)
- Observatorio de Infoaccesibilidad (2004). *La accesibilidad de los portales universitarios en España*. Extraído el 4 de abril de 2008 desde [http://www.discapnet.es/Castellano/areastematicas/Accesibilidad/Observatorio\\_infoaccesibilidad/informesInfoaccesibilidad/Paginas/LaaccesibilidadelosportalesuniversitariosenEspaña.aspx](http://www.discapnet.es/Castellano/areastematicas/Accesibilidad/Observatorio_infoaccesibilidad/informesInfoaccesibilidad/Paginas/LaaccesibilidadelosportalesuniversitariosenEspaña.aspx)
- Ommerborn, R., Schuemer, R. & Fern Univ., H. (2001, 1 de Julio). Using Computers in Distance Study: Results of a Survey amongst Disabled Distance Students. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC ED456214). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- O'Neal, K., Jones, W., Miller, S., Campbell, P. & Pierce, T. (2007, Winter). Comparing Web-based to Traditional Instruction for Teaching Special Education Content. *Teacher Education and Special Education*, 30(1), 34-41. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Educational Abstracts.
- Organización de Naciones Unidas (2007). *Convención de Derechos de las Personas con Discapacidad*. Extraído el 5 de Febrero 2007 desde <http://www.un.org/spanish/disabilities/convention/>

- Parker, D. & Banerjee, M. (2007, 1 de Enero). Leveling the Digital Playing Field: Assessing the Learning Technology Needs of College-Bound Students with LD and/or ADHD. *Assessment for Effective Intervention*, 33(1), 5-14. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ793348). Obtenido el 2 de Octubre de 2008 de la base de datos ERIC.
- Pearson, E. & Koppi, T. (2002, 1 de Enero). Essential Elements in the Design and Development of Inclusive Online Courses. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC ED477082). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Peralta Morales, A. (2007). *Libro Blanco sobre universidad y Discapacidad*. Madrid: Real Patronato sobre Discapacidad.
- Pérez Bueno, L.C. (2006). Normativas sobre Discapacidad y Universidad y líneas de trabajo impulsadas por el Libro Blanco sobre Universidad y Discapacidad. En Barañano, M (2006). Adaptar la igualdad, normalizar la diversidad. II Congreso Nacional sobre Universidad y Discapacidad. Madrid. Universidad Complutense de Madrid y Real Patronato sobre Discapacidad.
- Petrie, H., King, N. & Hamilton, F. (2005). *Museums, Libraries and Archives Council. Accessibility of museum, library and archive websites: the MLA audit, London, City University*. Extraído el 21 de octubre de 2008 desde [http://www.mla.gov.uk/resources/assets//M/mla\\_web\\_accessibility\\_pdf\\_6541.pdf](http://www.mla.gov.uk/resources/assets//M/mla_web_accessibility_pdf_6541.pdf)
- Powlik, J.J. & Karshmer, A.I. (2002). When accessibility meets usability. *Universal Access in the Information Society*, 1. 217-222.
- Proctor, D. W. (2005). *Accessible technology and accommodations for postsecondary students with disabilities*. Tesis Doctoral, Walden University, Minnesota, Estados Unidos. Obtenida el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ProQuest Digital Dissertations.
- Rao, M. S. (2002). *Students with disabilities in higher education: Faculty attitudes and willingness to provide accommodations*. Tesis doctoral, University of Arkansas, Fayetteville, Estados Unidos.
- Rasines, I. (2003). Universidad y diversidad. *Nueva revista de política, cultura y arte*, 90, 52-61.
- Real Decreto 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. Extraído el 12 de Septiembre de 2008 desde <http://www.boe.es/boe/dias/2007/10/30/pdfs/A44037-44048.pdf>
- Real Decreto Ley 1742/2003, de 19 de diciembre, por el que se establece la normativa básica para el acceso a los estudios universitarios de carácter oficial*. Extraído el 12 de Septiembre de 2008 des <http://www.boe.es/boe/dias/2004/01/22/pdfs/A02663-02667.pdf>

- Real Decreto 263/1996 por el que se regula la utilización de técnicas electrónicas, informáticas y telemáticas por la Administración General del Estado.* Extraído el 12 de Septiembre de 2008 desde <http://www.cert.fnmt.es/legsoporte/rdec263.PDF>
- Real Decreto Ley 696/1995, de 28 de abril, de ordenación de la educación de los alumnos con necesidades educativas especiales.* Extraído el 12 de Septiembre de 2008 desde [http://www.mec.es/educa/sistema-educativo/eesp/legis/ficheros/8REAL\\_DECRETO\\_696\\_1995.pdf](http://www.mec.es/educa/sistema-educativo/eesp/legis/ficheros/8REAL_DECRETO_696_1995.pdf)
- Real Decreto 334/1985 de 6 de Marzo, de ordenación de la Educación Especial.* Extraído el 12 de Septiembre de 2008 desde [http://noticias.juridicas.com/base\\_datos/Admin/rd334-1985.html](http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/rd334-1985.html)
- Riddell, S., Tinklin, T. & Wilson, A. (2005). *Disabled students in higher education: perspectives on widening access and changing policy.* Nueva York: Routledge.
- Roh, S. (2004). *Designing accessible Web-based instruction for all learners: Perspectives of students with disabilities and Web-based instructional personnel in higher education.* Tesis Doctoral, Indiana University, Indiana, Estados Unidos. Obtenida el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ProQuest Digital Dissertations.
- Romero, R. (2003). *El currículum de Diseño para Todos.* Extraído el 5 de abril de 2003 desde <http://acceso.uv.es/Unidad/\`pubs/2003-SIDAR-IDCnet/CurriculumDpT.htm>
- Romero, R (2001). *Metodología práctica de revisión de la accesibilidad de sitios Web.* Extraído el 22 de abril de 2003 desde <http://acceso.uv.es/Unidad/pubs/2001-Evaluacion/>
- Romero, R (2001). *Usabilidad y accesibilidad, dos enfoques complementarios.* Extraído el 14 de marzo de 2003 desde <http://acceso.uv.es/accesibilidad/artics/01-usabilidad-accesibilidad.htm>
- Rose, D., Meyer, A. & Hitchcok, C. (2005). *The Universally Designed Classroom: Accessible Curriculum and Digital Technologies.* Cambridge: Harvard Education Press.
- Rose, D., Harbour, W., Johnston, C.S., Daley, S.G. & Abarbanell, L. (2008). *Universal Design for Learning in Postsecondary Education. Reflections on Principles and Their Application.* En Burgstahler, S. & Cory, R.C., *Universal Design in Higher Education. From principles to practice* (pp.45-59). Cambridge: Harvad Education Press.
- Rose, D. & Meyer, A.(2002). *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning.* Alexandria, VA.: ASCD



- Rowan, M., Gregor, P., Sloan, D. & Booth, P. (2000). Evaluating web resources for disability access. En *The Fourth International ACM Conference on Assistive Technologies* (Arlington VA, 13-15 de Noviembre de 2000), (pp.80-84). Nueva York: ACM Press.
- Rowland, C. & Smith, T. (1999, Verano ). *Web Site Accessibility. The Power of Independence*. Outreach Division, Center for Persons with Disabilities: Utah State University. Extraído el 21 de Octubre de 2008 desde <http://www.cpd.usu.edu/websiteaccessibility.htm>
- Rowland, C. (2000). University-Affiliated Programs Face Web Site Accessibility Issues. *CPD News*, 22(3), 1-5. Extraído el 21 de Octubre de 2008 desde <http://www.cpd.usu.edu/newsletters>
- Ruiz, J.I. (2009). *Metodología de investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Ruiz, C. (2008). El Enfoque Multimétodo en la Investigación Social y Educativa: Una Mirada desde el Paradigma de la Complejidad. *Revista de Filosofía y Socio Política de la Educación*, 8, 13-28.
- Ruzic, R. (2000, 26 de Abril). *New Solutions, New Barriers: Current Uses of the Web in Higher Education*. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC ED443322). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Salinas, J. (2002a). Qué aportan las tecnologías de la información y la comunicación a las universidades convencionales: algunas consideraciones y reflexiones. *Revista Educación y Pedagogía*, 33, 91-105.
- Salinas, J. (2002b). Modelos flexibles como respuesta de las universidades a la sociedad de a información. *Acción pedagógica*, 1, 4-13.
- Sánchez, A. (2004). *Tecnologías de la información y comunicación para la discapacidad*. Málaga: Aljibe.
- Sánchez, R. (2002). *Ordenador y discapacidad. Guía práctica de apoyo a las personas con necesidades educativas especiales*. Madrid: CEPE.
- Sánchez Hípola, P. (1996). *Proyecto Docente inédito*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Sancho, J. (2004). El problema no es con qué comunicarse sino con quién y cómo hacerlo. En Soto, F.J. & Rodríguez, J. (Coords.), *Tecnología, Educación y Diversidad: Retos y realidades de la inclusión digital* (pp.141-146). Murcia: Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia.
- Sancho, J. (2002). Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza supeior: una aproximación compleja. *Revista Educación y Pedagogía*, 33, 31-48.

- Santamaría, R.M., Navarro, A. & Gómez, J.A. (2000). La integración de los alumnos con necesidades educativas especiales en el contexto universitario. En Jové, G. & Miñambres, M.A., *Atención a las necesidades educativas especiales, de la Educación Infantil a la Universidad. Actas del XVII Jornadas Nacionales de Universidad y Educación Especial* (pp. 657-662). Lleida: Universitat de Lleida.
- Santovec, M. (2005, 1 de Mayo). Accessibility and Universal Design. *Distance Education Report*, 9(9), 3-7. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Sanz, L. (2010). *Cómo gastar mejor en la ciencia española*. El País. Extraído el 10 del Marzo de 2010 desde [http://www.elpais.com/articulo/opinion/gastar/mejor/ciencia/espanola/elpepuopi/20100310elpepiopi\\_12/Tes](http://www.elpais.com/articulo/opinion/gastar/mejor/ciencia/espanola/elpepuopi/20100310elpepiopi_12/Tes)
- Schemetzke, A. (2002). *The Accessibility of Online Library Resources for People with Print Disabilities: Research and Strategies for Change*. Extraído el 5 de Octubre de 2008 desde <http://library.uwsp.edu/aschmetz/pubs/ICCHP2002.htm>
- Schoen, E., Usyal, M., & McDonald, C. D. (1987). Attitudes of faculty members toward treatment of disabled students reexamined. *College Student Journal* 21(2), 190-193. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Scott, S., McGuire, J. & Foley, T. (2003). Universal desing for instruction: a framework for anticipating and responding to disability and other diverse learning needs in the colleage classroom. *Equity & Excellence in Education*, 36 (1), 40-49.
- Seale, J.K. (2006). *E-learning and Disability in Higher Education. Accessibility research and practice*. Oxford: Routledge
- Seale, J.K. (2004, Marzo). The Development of accessibility practices in e-learning: an exploration of communities of practice. *Research in Learning Tecnology*, 12 (1), 51-63. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Segovia, C. (2007). Accesibilidad e Internet... para que todas las personas con distintas capacidades y recursos puedan acceder a Internet. Extraído el 4 de Marzo de 2008 desde <http://www.inclusiondigital.net/albergue/accesibilidad.pdf>
- Selwyn, N. (2003). ICT for All? Access and use of public ICT istes in the UK. *Information, Communication & Society*, 3 (3), 350-375. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.

- Selwyn, N. & Gorard, S. (2003). Reality bytes: examining ther rhetoric of widening educational participation via ICT. *British Journal of Educational Technology*, 34 (2), 169-181. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Simpson, O. (2000, 1 de Enero). *Supporting Students in Open and Distance Learning. Open and Distance Learning Series.* . (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC ED441970). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Singh, D. (2005, 1 de Marzo). Students with Disabilities and Higher Education. *Journal of American College Health*, 53(5). (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ697040). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Singh, D.K. (2001). Higher Education and Students with Orthopedic Disabilities: A Survey Instrument. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ687462). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Singh, D.K. (2000). Transition to Post-Secondary Environments. Comunicación presentada al New York State Council for Exceptional Children Convention (Niagara Falls, 5 de Noviembre de 2002). (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ613458). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Slem, C., & Kane, S. (2001, 27 de Agosto). Utility of Course Web Resources for Students with Learning Disabilities. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC ED464430). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Sloan D., Nelson B. and Sloan M. (2007). How should inclusivity influence teaching of ICT design? En Proceedings of the 12th annual SIGCSE conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (ITICSE 2007), (pp.307-308). Nueva York: ACM Press.
- Sloan D., Kelly B., Heath A., Petrie H., Hamilton F. & Phipps L. (2006). Contextual Accessibility: Maximizing the Benefit of Accessibility Guidelines. Extraído el 5 de Octubre de 2008 desde <http://www.ukoln.ac.uk/web-focus/papers/w4a-2006/>
- Sloan, D., Gregor, P., Rowen, M. & Booth, P. (2000). Accesible Accessibility. En Scholtz, J. & Thomas, J., First ACM Conference on Universal Usability, Arlington VA, 16-17 Noviembre (pp. 96-101). Nueva York: ACM Press
- Sotillo, M. (1993). *Sistemas Alternativos de Comunicación*. Madrid: Trotta.
- Soto, F.J. & Fernández, J.J. (2004). Los restos de la educación ante la exclusión digital. En Soto, F.J. & Rodríguez, J. (Coords.), *Tecnología, Educación y Diversidad: Retos y realidades de la inclusión digital* (pp.197-202). Murcia: Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia.

- Soto, F.J. & Fernández, J.J. (2003). Realidades y retos de la inclusión digital. *Comunicación y Pedagogía*, 192, 34-40.
- Soto, F.J. (2001, Junio). Nuevas tecnologías y diversidad. *Educación en el 2000; revista de formación del profesorado*, 3, 43-49. Extraído el 4 de abril de 2008 desde <http://www.doredin.mec.es/documentos/018200130093.pdf>
- Steyaert, J. (2005). Web based higher education, the inclusion/exclusion paradox. *Journal of Technology in Human Services*, 23 (1), 67-68. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Stainback, S & Stainback, W. (Eds.) (1998). *Educación Inclusiva*. Madrid: Narcea.
- Stodden, R., Roberts, K., Picklesimer, T., Jackson, D. & Chang, C. (2006). An analysis of assistive technology supports and services offered in postsecondary educational institutions. *Journal of Vocational Rehabilitation*, 24(2), 111-120. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Stodden, R. (2001) Postsecondary Education Supports for Students with Disabilities: A Review and Response.) *Journal for Vocational Special Needs Education*, 23, 56-72. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Tamarit, J. (1989). Uso y abuso de los sistemas alternativos de comunicación. *Revista Comunicación & Lenguaje*, 1, 126-132.
- Tinklin, T, Riddeell, S. & Wilson, A. (2004). Policy and provision for disabled students in higher education in Scotland and England: the current state of play. *Students in Higher Education*, 29 (5), 637-657. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Toledo, P. (2000). La accesibilidad en las Web de las Universidades Andaluzas. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 17, 53-66.
- Torres, J.A. (2000). El papel de las nuevas tecnologías en el proceso de atención a la diversidad en las aulas: niveles de utilización de la tecnología informática en el asesoramiento externo. Sevilla: Kronos.
- Treviranus, J., & Coombs, N. (2000, 1 de Octubre). *Bridging the Digital Divide in Higher Education*. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC ED452812). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- UNESCO (2003). *Declaración de Quito sobre el Rol de las Universidades en la Sociedad de la Información*. Extraído el 21 de septiembre de 2008 desde <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/quito.pdf>
- Unidad de Apoyo Técnico y Docente al Campus Virtual UCM (2006). *Encuesta sobre accesibilidad Web*. Extraído el 25 de Mayo de 2007 desde <https://www.ucm.es/campusvirtual/CVUCM/documentos/encuestas/rdo02.doc>

- U.S. Department of Education (2008). *Higher Education Opportunity Act*. Extraída el 10 de Noviembre de 2009 desde <http://ed.gov/policy/highered/leg/hea08/index.html>
- Van Der Henst, C. (2005, Octubre). ¿Qué es la Web 2.0?. *Maestros de la Web*. Extraído el 5 de noviembre de 2008 desde <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/web2/>
- Vasek, D. (2005, Junio). Assessing the Knowledge Base of Faculty at a Private. *Four-Year Institution College Student Journal*, 4, 25-32. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- W3C (2008). El W3C de la A a la Z. Extraído el 4 de Marzo de 2008 desde <http://www.w3c.es/Divulgacion/a-z/>
- Wald, M. (2008, 1 de Abril). Learning through Multimedia: Speech Recognition Enhancing Accessibility and Interaction. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 17(2), 215-233. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ786629). Obtenido el 2 de Octubre de 2008 de la base de datos ERIC.
- Wall, P., & Sarver, L. (2003, 1 de Enero). Disabled Student Access in an Era of Technology. *Internet and Higher Education*, 6(3), 277. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC EJ678054). Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ERIC.
- Walsh North, R. (2003). *Fostering inclusive online learning environments for students with disabilities in higher education*. Tesis Doctoral, Memorial University of Newfoundland, Canada. Obtenida el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ProQuest Digital Dissertations.
- Web Accessibility Initiative (2008). *Web Content Accessibility Guidelines 2.0*. Extraído el 10 de abril de 2007 desde <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>
- Web Accessibility Initiative (2002). *User Agent Accessibility Guidelines 1.0*. Extraído el 10 de abril de 2007 desde <http://www.w3.org/TR/UAAG10/>
- Web Accessibility Initiative (2000). *Authoring Tools Accessibility Guidelines 1.0*. Extraído el 10 de abril de 2007 desde <http://www.w3.org/TR/ATAG10/>
- Web Accessibility Initiative (1999). *Web Content Accessibility Guidelines 1.0*. Extraído el 10 de abril de 2007 desde <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>
- WebAIM (s/f). *University Web Accessibility Policies: A Bridge not quite far enough*. Extraído el 21 de septiembre de 2008 desde <http://webaim.org/articles/policies.htm>
- West, M., Kregel, J., Getzel, E. E., Zhu, M., Ipsen, S. M. & Martin, E. D. (1993). Beyond Section 504: Satisfaction and empowerment of students with disabilities in higher education. *Exceptional Children*, 59, 456-467. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.

- Williams, P., Bunning, K. & Kennedy, H. (2007). ICTs and learning disability: multidisciplinary perspectives on Project @pple. *Aslib Proceedings*, 59(1), 97-112. Obtenido el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Williamson, P. T. (2000). *Attitudes of the Troy State University Dothan faculty toward students with disabilities*. Tesis Doctoral, Troy University, Dothan, Alabama, Estados Unidos. Obtenido el 10 de Marzo de 2008 de la base de datos ProQuest Digital Dissertations.
- Wolfe, G. & Lee, C. (2007, Noviembre). Promising Practices for Providing Alternative Media to Postsecondary Students with Print Disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice (Blackwell Publishing Limited)*, 22(4), 256-263. Extraído el 10 de Marzo de 2008, doi:10.1111/j.1540-5826.2007.00254.x
- Wolfensberger, W. (1972). *The principle of normalization in human services*. Toronto: National Institute of Mental Retardation.
- Zaparyniuk, N. & Montgomerie, C. (2005). The Status of Web Accessibility of Canadian Universities and Colleges: A Charter of Rights and Freedoms Issue. *International Journal on E-Learning*, 4(2), 253-268. Extraído el 5 de Marzo de 2008 de la base de datos Academic Search Premier.
- Zubillaga, A., Alba, C. & Ruiz, N. (2002). Internet y accesibilidad a la Educación Superior: Toda para unos o cómo hacerla para todos. En Soto Pérez, J. & Rodríguez Vázquez, J. (Ed.), *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.